

# Processus et responsabilités pour la préparation du site d'une usine PSA

La date de publication: 19 Janvier 2023

La date de révision: 30 août 2023

Ce document décrit le processus de préparation des sites pour la réception et l'installation des usines à adsorption par variation de pression (*Pressure Swing Adsorption*, ou PSA). Chaque étape est divisée en fonction de la portée des responsabilités de chaque partie prenante. Le processus de préparation de l'établissement sera différent selon le type d'usine reçu (usine conteneurisée vs usine sur palettes) et selon l'endroit où elle sera installée (dans un bâtiment existant ou un nouveau bâtiment). Les bénéficiaires principaux (Principal Récepteurs, ou PR) des usines PSA doivent utiliser ce document pour respecter l'échéancier et clarifier les rôles et responsabilités entre eux, le fournisseur et i+solutions. Chaque fournisseur possède des préalables spécifiques et variables pour l'état de préparation du site que les PRs doivent vérifier. Les recommandations décrites ci-dessous peuvent ne pas s'appliquer à tous les sites de PSA. La demande d'achat doit confirmer les responsabilités spécifiques avec le fournisseur final sélectionné.

## Table des Matières

---

<b>1. Installations de PSA conteneurisées</b>	<b>2</b>
Demande initiale	2
Planification du site	3
Sélection du site et documents de construction	3
Travaux sur site	5
Installation et mise en service	9

---

<b>2. Usines montées sur châssis (ou pièces individuelles) – Nouveau bâtiment</b>	<b>10</b>
Demande initiale	10

---

Planification du site	11
Sélection du site et documents de construction	12
Travaux sur site	15
Installation et mise en service	18

### **3. Usines montées sur palettes (ou pièces individuelles) – Bâtiment existant 19**

Demande initiale	19
Planification du site	20
Sélection du site et documents de construction	21
Travaux sur site	24
Installation et mise en service	26

## **1. Installations de PSA conteneurisées**

### **Demande initiale**

<b>1.</b>	<b>Fournisseur</b>
<p>Une fois les spécifications de l'usine terminées, les fournisseurs potentiels de l'usine PSA soumettent des soumissions.</p> <p><i>Lorsque les centrales PSA sont achetées par l'intermédiaire de la centrale d'achat (via wambo.org), le processus est géré par i+solutions et toutes les offres sont reçues de fournisseurs présélectionnés dont les capacités locales sont connues pour mener à bien le projet dans chaque site spécifique.</i></p>	
<b>2.</b>	<b>i+ solutions / BHI</b>
<p>Les soumissions sont analysées afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux spécifications.</p> <p><i>Lorsque l'achat est effectué par l'intermédiaire de l'approvisionnement central, cet examen technique est effectué à la fois par les équipes de i+solution et de Build Health International (BHI).</i></p>	
<b>3.</b>	<b>Fournisseur</b>
<p>La fabrication de l'unité débute chez le fabricant.</p>	

## Planification du site

4.	Fournisseur
<p>Le fournisseur de l'usine PSA partage les exigences techniques relatives à l'infrastructure qui doit être en place pour l'équipement à installer. Ces exigences sont généralement présentées sous forme de tableau ou de liste détaillée. De plus, le fournisseur d'usine PSA fournit les dessins d'aménagement de conteneur et les dessins schématiques de la structure de la dalle de béton et de la marquise recommandées. Une fois les spécifications communiquées, le processus de préparation du site débute.</p>	
5.	PR
<p>Le personnel administratif de l'hôpital, les représentants du ministère de la Santé, le bénéficiaire principal ou d'autres parties concernées détermineront des instructions programmatiques supplémentaires qui doivent être intégrées à la documentation des travaux de construction nécessaires. De plus, il devrait y avoir une discussion sur d'autres éléments concernant la portée, non pertinents pour le fournisseur de l'usine PSA, concernant les besoins programmatiques/opérationnels de l'hôpital. Les principaux points de discussion sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Combien de techniciens sont disponibles pour l'opération de l'usine?</li><li>• L'hôpital doit-il embaucher du personnel technique supplémentaire?</li><li>• L'hôpital aura-t-il un budget d'entretien et d'exploitation suffisant pour l'usine PSA?</li><li>• Où les bouteilles, les pièces de rechange et les produits consommables seront-ils entreposés et comment ces stocks seront-ils gérés?</li><li>• Y a-t-il suffisamment d'accès routier à l'usine PSA? Cela est particulièrement important lorsque l'on planifie envoyer des bouteilles à des installations situées à l'extérieur de l'hôpital.</li><li>• Quelles sont les exigences énergétiques de l'usine PSA?<ul style="list-style-type: none"><li>○ L'hôpital doit-il mettre à niveau un transformateur, acheter une autre génératrice ou effectuer d'autres travaux d'infrastructure en dehors de la portée du mandat du fournisseur?</li><li>○ Le financement pour le carburant sera-t-il disponible pour les génératrices de secours?</li></ul></li><li>• Lors de transport entre les bâtiments, la tuyauterie pour l'oxygène passera-t-elle dans des tranchées ou le long d'infrastructure hors-terre?</li><li>• Finalisé l'aménagement des bâtiments de l'usine, en tenant compte des contraintes d'espace et des besoins opérationnels (par exemple, emplacement pour les bureaux, accessibilité par la route, entreposage des bouteilles, toilettes, etc.</li><li>• Rangement des cylindres : Si l'usine PSA remplit des cylindres, il doit y avoir de l'espace dédié au stockage des cylindres vides et pleins. Cet espace doit être sécurisé et accessible uniquement au personnel formé, accessible pour le transport (particulièrement si les cylindres doivent être chargés ou déchargés pour être transportés à l'extérieur de l'établissement) et entreposé de façon appropriée, à l'écart des objets inflammables.</li></ul>	

## Sélection du site et documents de construction

6.	PR
<p>Le personnel administratif de l'hôpital, les représentants du ministère de la Santé (Ministry of Health ou MoH) ou d'autres parties concernées doivent déterminer l'endroit précis où le conteneur de l'usine de PSA sera situé en permanence.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La zone et la plate-forme de béton fournies pour l'installation de l'unité de conteneur de production d'oxygène sur place doivent être consacrées à cette utilisation. Elles doivent être suffisamment larges et ouvertes pour permettre un accès facile à un camion et une installation facile du conteneur à l'aide d'une</li></ul>	

grue. Il ne doit pas y avoir d'entreposage de quelque produit que ce soit dans la zone. En particulier, la présence de matières inflammables (boîte de carton, graisse, diesel, huile, etc.) est strictement interdite près du conteneur.

- Les polluants atmosphériques (ex. : échappement de la génératrice, voitures au ralenti, incinérateurs de déchets) doivent se trouver à au moins 10m de l'usine PSA.
- L'emplacement sélectionné pour l'usine PSA doit être dégagé, excavé, nivelé et compacté. Le site doit répondre aux exigences minimales du fournisseur en matière de dimensions, y compris l'espace pour une rampe.
- La zone du conteneur doit être bien éclairée et dans un endroit sûr qui ne risque pas d'être inondée.
- Il est fortement recommandé de clôturer et de verrouiller la zone du conteneur pour limiter l'accès au personnel autorisé seulement. La porte de clôture doit pouvoir laisser passer un chariot élévateur et doit avoir une largeur d'au moins 1,8 m (3,5 pi).

7.

PR

Les dessins d'aménagement et les spécifications du fournisseur, de concert avec toute exigence programmatique supplémentaire par les représentants de l'hôpital (tel que décrit à l'étape 5), sont utilisés pour élaborer un ensemble complet de documents de construction qui présentent tous les travaux d'infrastructure qui seront nécessaires à l'exécution par l'entrepreneur général. Les documents de construction comprendront des dessins architecturaux et d'ingénierie, des spécifications écrites pertinentes (le cas échéant) et une nomenclature détaillée.

- Avant d'élaborer les documents de construction, les professionnels de la conception responsables de l'énoncé des travaux doivent effectuer une évaluation de l'hôpital afin de déterminer les améliorations nécessaires à l'infrastructure existante afin de permettre l'installation de l'usine PSA.
- Les améliorations d'infrastructure qui ne font généralement pas partie de la portée des travaux du fournisseur de l'usine PSA, ou inclus dans leur ensemble d'exigences de préparation du site, peuvent inclure des éléments comme l'augmentation de la taille du transformateur existant déservant l'hôpital, l'augmentation de la capacité de la route d'accès pour permettre à un camion d'accéder à l'usine PSA, l'identification des points d'attache au réseau de tuyauterie existant, etc
- Les documents de construction doivent être préparés par une équipe de conception. La firme sélectionnée pour l'élaboration des documents dépendra des pratiques locales et de la capacité de divers collaborateurs potentiels. Ces documents sont généralement élaborés par:
  - Architectes et ingénieurs externes embauchés par le ministère de la Santé (MoH)
  - Ingénieurs internes du ministère de la santé (ou d'une autre agence gouvernementale).
  - Une équipe de dessinateurs engagée par le contractant principal en charge de la construction. Cette pratique est communément appelée ingénierie-construction.

8.

PR

Dans le cas d'une application de l'usine de PSA conteneurisée, les travaux d'infrastructure minimum comprennent généralement des composants civils, électriques et architecturaux, notamment :

- Une dalle de béton pour fournir une surface de réglage de niveau pour le conteneur. La taille de la dalle dépend de la taille de conteneur utilisé (20 pieds ou 40 pieds) ainsi que des exigences particulières du fabricant. La dalle doit être fournie avec une rampe pour permettre l'accès à l'équipement mobile et le mouvement efficace des bouteilles.
- Une structure de marquise pour offrir une protection contre l'exposition directe du conteneur aux intempéries. Les dimensions minimales de la marquise varient en fonction des recommandations du fournisseur et doivent couvrir plus que les dimensions du conteneur si les bouteilles doivent être entreposées à l'extérieur de celui-ci. La marquise est généralement constituée de colonnes en acier tubulaire et de poutres de toit en acier, avec des pannes en bois et une couverture en tôle. La structure variera selon les pratiques locales.
- Des lignes d'alimentation électrique reliant le conteneur de l'usine PSA au panneau de distribution principal de l'hôpital doivent être fournies, ainsi que toute mise à niveau nécessaire à l'infrastructure existante. Cette portée doit également inclure toutes les connexions nécessaires aux sources

<p>d'alimentation de secours, nouvelles ou existantes, comme les génératrices et les commutateurs de transfert correspondants.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il est recommandé de poser une clôture autour du périmètre de la marquise et de la dalle de béton pour des raisons de sécurité.</li> </ul>	
<b>9.</b>	<b>PR</b>
<p>L'équipe de conception travaille en collaboration avec les représentants des relations publiques ou de l'hôpital pour élaborer les documents de construction avec les commentaires et l'approbation nécessaires du ministère de la Santé ou de l'organisme directeur, en intégrant toute exigence programmatique supplémentaire au-delà des besoins du fournisseur de l'usine PSA (espace de bureau, d'entreposage, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'un des principaux facteurs à prendre en compte est le stockage des bouteilles. Si l'usine PSA remplit des bouteilles, il doit y avoir de l'espace dédié au stockage des bouteilles vides et pleines. Cet espace doit être sécurisé et accessible uniquement au personnel formé, accessible pour le transport (particulièrement si les cylindres doivent être chargés ou déchargés pour être transportés à l'extérieur de l'établissement) et entreposé de façon appropriée, à l'écart des objets inflammables.</li> </ul>	
<b>10.</b>	<b>PR</b>
<p>Une fois les documents finaux approuvés, l'équipe des relations publiques utilisera l'ensemble des documents de construction pour amorcer un processus d'appel d'offres afin d'obtenir les services d'un entrepreneur local pour effectuer les travaux décrits dans les documents de construction. Cette étape n'est pas nécessaire si un processus de conception est utilisé et que les documents de construction sont élaborés dans le cadre de la portée des travaux de l'entrepreneur général.</p>	
<b>11.</b>	<b>PR</b>
<p>Le PR reçoit les soumissions des entrepreneurs locaux dans le cadre de leur processus d'appel d'offres standard et choisit un entrepreneur pour exécuter les travaux.</p>	

## Travaux sur site

<b>12.</b>	<b>PR</b>
<p>Une fois qu'un entrepreneur est sélectionné et que les travaux commencent, l'équipe de conception est généralement disponible pour répondre aux questions de l'entrepreneur et surveille les progrès généraux sur place pour s'assurer que les travaux sont conformes aux documents de construction.</p>	
<b>13.</b>	<b>PR</b>
<p>Le PR, en collaboration avec l'équipe de conception, surveillera les progrès de l'entrepreneur et s'assurera que les échéances et les livrables sont respectés conformément à l'entente, et que tout soutien requis par l'entrepreneur pour effectuer ses travaux est fourni. Ces responsabilités sont généralement énoncées dans l'entente contractuelle.</p>	
<b>14.</b>	<b>PR</b>

### Préparation de la dalle de béton pour le conteneur

- Une dalle de béton de niveau doit être coulée pour soutenir le conteneur de l'usine PSA. Les dimensions exactes des dalles de béton dépendent du fournisseur sélectionné et de ses exigences particulières. Par exemple, les dimensions recommandées par un fournisseur sont indiquées ci-dessous. **Ces dimensions seront différentes pour les autres fournisseurs. N'utilisez pas ces dimensions pour les dessins officiels ou les travaux de construction.**
  - Conteneur de 20 pi aux dimensions minimales de 12 m x 7 m (40 pi x 25 pi)
  - Conteneur de 40 pi aux dimensions minimales de 18 m x 7 m (60 x 25 pi)
- Une rampe d'accès doit être conçue pour permettre à un chariot élévateur d'accéder aux portes du conteneur et doit être d'une largeur minimale de 2,5 m (7 pi), avec une pente ne dépassant pas 12:1.
- Le plateau doit être incliné pour prévenir l'accumulation d'eau, ou des drains doivent être installés à un ou plusieurs endroits dans la dalle pour évacuer l'eau de surface
- L'eau est recueillie à l'intérieur de la machinerie de l'usine PSA. Il devrait y avoir un drain dans le plancher de béton pour évacuer l'eau du conteneur. Ce drain doit être relié à un réseau d'eaux usées ou géré de manière contrôlée (p. ex., fosse réglementaire) afin d'éviter les inondations, les eaux stagnantes, l'érosion ou les problèmes de glissement de terrain.

15.

PR

### Installation de la marquise

- Installer une structure de toit pour protéger l'usine de PSA conteneurisée contre les intempéries. Cette marquise est généralement fabriquée à partir de tubes d'acier soudés et d'un toit en tôle, mais elle peut être ajustée pour mieux s'harmoniser aux pratiques de construction locales.
- La hauteur libre au dessous de la structure doit être d'au moins 4 m (15 pi). Cette exigence doit être coordonnée avec les exigences particulières du fabricant.

16.

PR

### Préparation du réseau existant de tuyauterie à oxygène pour la connexion à la nouvelle usine PSA

- *Cet énoncé des travaux doit être coordonné étroitement avec le fournisseur et les responsabilités décrites dans l'entente contractuelle. Le fournisseur de l'usine PSA n'inclut souvent que de très petites quantités de tuyauterie (aussi peu que 1 mètre) dans son devis pour connecter la nouvelle usine PSA à un réseau existant.*
- Pour les conteneurs qui alimentent l'oxygène directement sur un réseau de tuyauterie d'oxygène médical, le point de départ de ce réseau existant doit être rallongé pour se rendre à proximité du conteneur. Pour connecter l'usine PSA au réseau existant de tuyauterie d'oxygène médical, l'une des deux options présentées ci-dessous devra être utilisée pour effectuer la connexion :
  - i. Le tuyau de jonction principal peut être passé sous terre de l'usine à l'hôpital. Cette tuyauterie est généralement passée dans des tranchées d'une profondeur de 30 à 60 cm, et le tuyau en cuivre est placé dans un conduit en PVC de 50 à 75 mm pour une protection accrue.
- Le tuyau de jonction principal peut être passé dans les airs, soutenu par des structures de passerelle externes ou un autre cadrage supplémentaire jusqu'à l'hôpital. Comme alternative au montage du tuyau sur la charpente existante, de nouveaux cadres en acier divers peuvent être utilisés pour soutenir le tuyau entre les structures.

17.

PR

### Installation d'un nouveau réseau de tuyauterie à oxygène qui sera alimenté par la nouvelle usine PSA

- *Cet énoncé des travaux doit être coordonné étroitement avec le fournisseur et les responsabilités décrites dans l'entente contractuelle. Le fournisseur de l'usine PSA est souvent en mesure d'installer le nouveau*

*réseau de tuyauterie à oxygène et est peut être le mieux placé pour le faire. Cependant, cela doit être négocié dans le cadre de l'entente avec le fournisseur et est souvent sous-contracté séparément de l'installation de l'usine PSA.*

- Identifier les services et les emplacements pour recevoir de nouvelles conduites et prises. Cela doit être coordonné avec la taille et la configuration finales sélectionnées pour la nouvelle usine PSA.
- Faire appel à un entrepreneur ou à un fournisseur de services pour concevoir la tuyauterie et effectuer l'installation conformément aux normes locales. Ce travail doit être effectué avant l'installation de l'usine PSA.

18. PR

#### **Réalisation des installations d'infrastructure électrique nécessaires pour alimenter l'usine PSA**

- Effectuer une évaluation de l'infrastructure électrique en faisant appel à un professionnel qualifié pour évaluer l'infrastructure existante de l'hôpital afin de s'assurer qu'elle est en mesure de fournir la puissance nécessaire à l'usine PSA. Ce professionnel qualifié identifiera tous les aspects de l'infrastructure électrique existante qui doivent être mis à niveau, améliorés ou modifiés pour répondre à toute préoccupation en matière de sécurité ou de qualité.
- Assurer la liaison avec l'autorité ou l'entreprise de services publics appropriée pouvant fournir une connexion électrique stable et suffisamment dimensionnée, par exemple pour mettre à niveau les transformateurs, au besoin.
- Faire appel à un électricien local pour effectuer toutes les mises à niveau d'infrastructure ou tous les travaux de correction identifiés dans l'évaluation de l'infrastructure électrique.
- Préparer les connexions électriques de l'usine PSA. Creuser les tranchées pour les câbles d'alimentation électrique du panneau à l'emplacement de l'usine PSA. Les tranchées seront d'environ 20 cm x 60 cm.
- Installer le nouveau dispositif d'alimentation électrique pour alimenter l'emplacement du conteneur de l'usine PSA à partir du panneau de distribution principal. L'emplacement final du convoyeur doit être coordonné avec les exigences d'emplacement fournies par le fournisseur de l'usine PSA.
- Au besoin, installer le nouveau générateur de secours et le commutateur de transfert qui alimentent l'usine PSA en cas de panne de courant.
- S'assurer d'avoir suffisamment de carburant pour toutes les génératrices qui déservent l'usine PSA

19. PR

Une fois que le travail sur place a atteint un achèvement substantiel, le fournisseur sera avisé que le travail de préparation a été effectué et que l'usine PSA peut être reçue.

20. Fournisseur

**Pour l'approvisionnement central:** Le fournisseur planifiera une visite du site pour son partenaire local afin de vérifier en personne que les travaux sur le site ont été effectués conformément aux spécifications du fournisseur et que le site est maintenant prêt pour recevoir l'usine PSA.

**Pour l'approvisionnement local:** Il est recommandé que le PR inclue au contrat un arrangement permettant au fournisseur de visiter et d'approuver le site pour l'installation de l'usine PSA. Cela permet de s'assurer que le site respecte les spécifications du fournisseur avant l'expédition de l'usine sur le site.

21. Fournisseur

Le fournisseur approuvera le site prêt pour la livraison ou fournira une liste de vérification de changements à être effectués par l'hôpital avant l'arrivée de l'usine PSA.

22.	PR
L'hôpital collaborera ensuite avec son propre personnel ou avec l'entrepreneur général responsable des travaux d'infrastructure afin de corriger tout autre problème identifié par le fournisseur.	
23.	Fournisseur
<p>Une fois que le site a été approuvé par le fournisseur comme étant "prêt à recevoir l'usine" et que tous les éléments essentiels mentionnés par le fournisseur ont été réglés, la livraison du conteneur sur le site est programmée. Le fournisseur sera présent pour recevoir l'équipement. Les risques potentiels et les principales recommandations relatives à la sélection et à la gestion des contractants sont décrits ci-dessous:</p> <p><b>a) Se méfier du fait que le fournisseur surestime son expérience dans la planification, l'exécution et la mise en service des travaux nécessaires pour l'installation de l'usine PSA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demander aux fournisseurs de fournir des exemples de travaux de conception ou de dessins d'ingénierie dont l'ampleur et la complexité sont similaires aux travaux demandés dans le cadre de l'offre.</li> <li>• Demander aux fournisseurs de fournir des exemples de travaux de construction, et des coordonnées pour références, de travaux terminés d'une envergure et d'une complexité similaires. Idéalement, ces exemples de projets devraient avoir lieu dans le marché local et dans le contexte du travail proposé.</li> </ul> <p><b>b) Le fournisseur peut se fier à des sous-traitants locaux qui manquent d'expertise et d'expérience pour exécuter les aspects clés des travaux de préparation du site.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exiger que tous les soumissionnaires notent les éléments de la portée des travaux qui seront sous-traités aux autres et la portée des travaux qui seront effectués par eux-mêmes.</li> <li>• Exiger que tous les soumissionnaires soumettent les qualifications de tous les sous-traitants qui seront utilisés pour le projet.</li> </ul> <p><b>c) S'assurer que le fournisseur effectue une visite ou une évaluation suffisamment détaillée du site avant d'estimer les travaux, ce qui entraîne des répercussions sur les coûts et le calendrier une fois le travail commencé.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exiger que les fournisseurs incluent des visites détaillées sur le site et des enquêtes sur les conditions existantes dans le cadre de leur soumission. Un bref rapport sur le terrain doit être produit à la fin de chaque visite du site pour documenter les résultats de l'évaluation</li> </ul> <p><b>d) S'assurer que les ingénieurs du fournisseur ont l'expérience requise pour concevoir le travail dans un pays ou un contexte précis, ce qui entraîne l'utilisation et la précision de systèmes ou de matériaux inappropriés.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les fournisseurs doivent préciser dans leurs documents de qualification leur expérience de travail dans le marché local et les normes locales utilisées pour l'ingénierie et les conceptions (c.-à-d., dimensionnement métrique vs impérial, type de filetage de raccord pour la plomberie ou la tuyauterie d'oxygène, tensions et fréquence électriques, code du bâtiment applicable, etc.).</li> <li>• Si le fournisseur n'a pas fait preuve d'une expérience de travail suffisante à un emplacement donné, les normes mentionnées ci-dessus proposées par le fournisseur ainsi que tous les dessins de construction doivent être examinés et vérifiés par un entrepreneur ou un professionnel local afin de valider les travaux proposés en fonction des normes locales et des pratiques de construction communes</li> </ul> <p><b>e) S'assurer que les fournisseurs conçoivent et planifient suffisamment les travaux avant de commencer la construction.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les documents de conception finaux doivent être examinés et approuvés pour la construction avant que le fournisseur ne commence les travaux sur le site</li> </ul> <p><b>f) S'assurer que les fournisseurs n'aient pas de l'avant sans avoir les procédures d'assurance qualité et de contrôle en place pour s'assurer que les travaux de construction respectent les documents de conception approuvés.</b></p>	

- Chaque fournisseur doit soumettre ses propres procédures internes d'assurance de la qualité et de contrôle pour tous les travaux qu'il effectue et supervise sur place aux fins d'examen et d'approbation
- Le fournisseur doit soumettre des rapports sur le terrain avec des photographies à haute résolution des travaux en cours à intervalles réguliers tout au long de la construction ou lors des étapes importantes de l'achèvement
- Un tiers doit examiner et approuver les travaux terminés en fonction des documents de construction approuvés et révisés précédemment pour que les travaux de l'entrepreneur soient considérés comme terminés

## Installation et mise en service

24.	PR
<p><b>Un accès libre doit être fourni par l'hôpital pour permettre au camion de livrer l'usine et pour que la grue soit en mesure de décharger l'usine.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il est à noter que la livraison de l'équipement devra être soigneusement coordonnée avec le fournisseur et l'hôpital. Les conteneurs d'usines PSA sont généralement expédiés par transport maritime depuis l'emplacement de fabrication et ont souvent des délais de livraison de 8 à 12 semaines. Cette période n'inclut pas le temps de transport terrestre local nécessaire ni le temps de dédouanement.</li> <li>• En raison du délai indiqué, une décision devra être prise concernant la livraison de l'équipement pendant que les travaux d'infrastructure du site sont toujours en cours. S'il est décidé que le fournisseur doit expédier le conteneur avant la fin des travaux, l'hôpital devra s'assurer que les travaux sont terminés avant la date d'arrivée prévue du conteneur.</li> <li>• Si l'établissement arrive à l'hôpital avant que les travaux d'infrastructure soient terminés, un lieu d'entreposage temporaire devra être identifié pour le conteneur. De plus, si le conteneur de l'usine est entreposé temporairement pendant la finalisation des travaux d'infrastructure, une grue devra être mobilisée pour décharger le conteneur lors de la livraison initiale, ainsi que lorsque le conteneur sera déplacé vers son emplacement final.</li> </ul>	
25.	Fournisseur
<p>Le fournisseur effectuera la réception de l'usine PSA et sera responsable du déchargement du camion et du réglage du conteneur à sa position finale. Il est à noter que la livraison de l'équipement devra être soigneusement coordonnée avec le fournisseur et l'hôpital.</p>	
26.	Fournisseur
<p>Le fournisseur déposera le conteneur à son emplacement final sur le site et entreprendra le processus de connexion à l'infrastructure existante. Ces points de connexion incluent le raccordement de l'usine PSA au réseau électrique à partir du câblage ayant été apporté préalablement à l'emplacement du conteneur, ainsi que la connexion de l'usine PSA au réseau de tuyauterie existant au point de raccordement prédéterminé (si l'usine est configurée pour alimenter de la tuyauterie).</p>	
27.	Fournisseur
<p>Une fois l'usine connectée à l'infrastructure électrique et au réseau de tuyauterie, le fournisseur de l'usine PSA testera et mettra en service l'usine conformément à l'entente et aux spécifications du fournisseur.</p>	
28.	Fournisseur/PR

Une fois que l'usine a été mise en service avec succès et que la pureté requise est atteinte, le fournisseur commencera son programme de formation pour les techniciens sur place responsables de l'entretien quotidien de l'usine. Le programme de formation de chaque fournisseur variera, mais le programme dure généralement au moins deux jours à chaque emplacement. Tout détail ou exigence spécifique du programme de formation doit être discuté et négocié à l'avance avec le fournisseur.

**29. PR**

Après la livraison de l'usine, le personnel de l'hôpital doit organiser et effectuer l'inventaire de toutes les pièces de rechange et de tous les produits consommables fournis par le fournisseur dans le cadre de la livraison initiale et du contrat. Ces pièces doivent être entreposées près de l'usine PSA de manière organisée, et le personnel de l'hôpital doit assumer la responsabilité du suivi et de la gestion de l'inventaire de tout l'équipement. Le personnel de l'hôpital doit s'assurer de comprendre lesquelles de ces pièces sont autorisées à être mises en service de façon indépendante au besoin et lesquelles ne doivent être installées que par le fournisseur dans le cadre de l'entente de service. L'hôpital doit avoir un protocole clair en cas d'incendie. Cela comprend l'équipement d'extinction d'incendie et la formation du personnel sur son utilisation.

**30. PR**

Une fois que l'usine PSA est mise en service et que la formation est terminée, l'opération journalière de l'équipement sera remise à l'hôpital. À ce stade, l'hôpital opère l'usine par elle-même et doit savoir comment communiquer les problèmes reliés à l'usine et obtenir des directives claires sur les coordonnées du fournisseur en cas de problème nécessitant une demande de service.

## 2. Usines montées sur châssis (ou pièces individuelles) – Nouveau bâtiment

### Demande initiale

**1. Fournisseur**

**Une fois les spécifications de l'usine terminées, les fournisseurs potentiels de l'usine PSA soumettent des soumissions.**

- Lorsque des usines PSA sont achetées par l'entremise de l'approvisionnement central (WAMBO), ce processus est géré par i+solutions et toutes les soumissions sont reçues de fournisseurs préapprouvés ayant la capacité local connue de livrer le projet à chaque emplacement individuel.

**2. i+ solutions / BHI**

**Les soumissions sont analysées afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux spécifications.**

- Lorsque l'achat est effectué par l'intermédiaire de l'approvisionnement central, cet examen technique est effectué à la fois par les équipes de i+solutions et de Build Health International (BHI).

3.	<b>Fournisseur</b>
La fabrication de l'unité débute chez le fabricant.	

## Planification du site

4.	<b>Fournisseur</b>
<p>Le fournisseur de l'usine PSA partage les exigences techniques relatives à l'infrastructure qui doit être en place pour l'équipement à installer. Ces exigences sont généralement présentées sous forme de tableau ou de liste détaillée.</p> <p>Le fournisseur d'usine PSA fournit un schéma d'aménagement suggéré de la salle d'usine et des dessins schématisés indiquant les exigences supplémentaires de l'espace, comme la hauteur libre minimale, l'emplacement des ventilateurs muraux, les tailles des persiennes, les dimensions des conduits, etc. Une fois les spécifications communiquées, le processus de préparation de l'établissement débute.</p>	
5.	<b>PR</b>
<p>Le personnel administratif de l'hôpital, les représentants du ministère de la Santé, le bénéficiaire principal ou d'autres parties concernées détermineront des instructions programmatiques supplémentaires qui doivent être intégrées à la documentation des travaux de construction nécessaires. De plus, il devrait y avoir une discussion sur d'autres éléments concernant la portée, non pertinents pour le fournisseur de l'usine PSA, concernant les besoins programmatiques/opérationnels de l'hôpital. Les principaux points de discussion sont les suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Combien de techniciens sont disponibles pour l'opération de l'usine?</li> <li>● L'hôpital doit-il embaucher du personnel technique supplémentaire?</li> <li>● L'hôpital aura-t-il un budget d'entretien et d'exploitation suffisant pour l'usine PSA?</li> <li>● Où les bouteilles, les pièces de rechange et les produits consommables seront-ils entreposés et comment ces stocks seront-ils gérés?</li> <li>● Y a-t-il suffisamment d'accès routier à l'usine PSA? Cela est particulièrement important lorsque l'on planifie envoyer des bouteilles à des installations situées à l'extérieur de l'hôpital.</li> <li>● Quelles sont les exigences énergétiques de l'usine PSA? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ L'hôpital doit-il mettre à niveau un transformateur ou acheter une autre génératrice?</li> <li>○ Le financement pour le carburant sera-t-il disponible pour les génératrices de secours?</li> </ul> </li> <li>● De la tuyauterie d'oxygène circulera-t-elle dans sous terre ou le long de l'infrastructure au-dessus du sol?</li> <li>● Finaliser l'aménagement du logement de l'usine en tenant compte des contraintes d'espace et des besoins opérationnels (p. ex., espace de bureau, accès à la route, entreposage des bouteilles, toilettes, etc.) et de l'espace de rampe</li> <li>● Rangement des cylindres : Si l'usine PSA remplit des bouteilles, il doit y avoir de l'espace dédié au stockage des bouteilles vides et pleines. Cet espace doit être sécurisé et accessible uniquement au personnel formé, accessible pour le transport (particulièrement si les cylindres doivent être chargés ou déchargés pour être transportés à l'extérieur de l'établissement) et entreposé de façon appropriée, à l'écart des objets inflammables.</li> </ul>	

## Sélection du site et documents de construction

6.	PR
<p>Le personnel administratif de l'hôpital, les représentants du ministère de la Santé ou d'autres parties concernées doivent déterminer l'emplacement précis de l'emplacement permanent de l'usine PSA.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Il doit y avoir un accès suffisant à l'usine PSA pour le camion qui livre l'usine PSA afin de se rapprocher suffisamment pour le déchargement et pour que l'usine soit transportée dans l'édifice. La porte d'accès du bâtiment doit être suffisamment large pour que l'usine PSA puisse y passer. Le bâtiment ne doit pas servir d'entreposage de tout produit qui pourrait avoir une incidence sur le trajet, l'entreposage ou l'installation de l'équipement. En particulier, la présence de matières inflammables (boîte en carton, graisse, diesel, huile, etc.) est strictement interdite près de l'usine PSA avant ou après son installation.</li><li>• Les polluants atmosphériques (ex. : échappement de la génératrice, voitures au ralenti, incinérateurs de déchets) doivent se trouver à au moins 10m de l'usine PSA.</li><li>• L'emplacement doit être dégagé, excavé, nivelé et compacté à l'emplacement sélectionné pour l'usine PSA. Le site doit répondre aux exigences minimales du fournisseur en matière de dimensions, y compris l'espace pour une rampe.</li><li>• L'aire de construction de l'usine PSA doit être bien éclairée et dans un endroit sécuritaire qui n'est pas sujet aux inondations.</li><li>• Il est fortement recommandé de clôturer et de verrouiller la zone du bâtiment afin de limiter l'accès au personnel autorisé seulement. La porte de clôture doit pouvoir laisser passer un chariot élévateur et doit avoir une largeur d'au moins 1,8 m (3,5 pi).</li></ul>	
7.	PR
<p>Les dessins d'aménagement et les spécifications du fournisseur, de concert avec toute exigence programmatique supplémentaire par les représentants de l'hôpital (tel que décrit à l'étape 5), sont utilisés pour élaborer un ensemble complet de documents de construction qui présentent tous les travaux d'infrastructure qui seront nécessaires à l'exécution par l'entrepreneur général. Les documents de construction comprendront des dessins architecturaux et d'ingénierie, des spécifications écrites pertinentes (le cas échéant) et une nomenclature détaillée.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Avant d'élaborer les documents de construction, les professionnels de la conception responsables de l'énoncé des travaux doivent effectuer une évaluation de l'hôpital afin de déterminer les améliorations nécessaires à l'infrastructure existante afin de permettre l'installation de l'usine PSA.</li><li>• Les améliorations d'infrastructure qui ne font généralement pas partie de la portée des travaux du fournisseur de l'usine PSA, ou inclus dans leur ensemble d'exigences de préparation du site, peuvent inclure des éléments comme l'augmentation de la taille du transformateur existant desservant l'hôpital, l'augmentation de la capacité de la route d'accès pour permettre à un camion d'accéder à l'usine PSA, l'identification des points d'attache au réseau de tuyauterie existant, etc.</li><li>• Les documents de construction doivent être préparés par une équipe de conception. La firme sélectionnée pour l'élaboration des documents dépendra des pratiques locales et de la capacité de divers collaborateurs potentiels. Ces documents sont généralement élaborés par :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Architectes et ingénieurs externes embauchés par le ministère de la Santé</li><li>○ Professionnels de l'ingénierie internes au ministère de la Santé (ou d'autres organismes gouvernementaux)</li><li>○ Équipe de conception employée par l'entrepreneur général responsable de la construction (cette pratique est communément appelée « conception-construction »)</li></ul></li></ul>	

8.	PR
<p>Dans le cas d'une installation sur palettes ou de pièces individuelles d'usine PSA, où l'équipement est situé dans un nouveau bâtiment autonome, les travaux d'infrastructure minimaux comprennent généralement des composants civils, électriques et architecturaux, notamment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les travaux civils nécessaires</b> pour fournir un site bien adapté, avec un drainage et une protection contre les inondations adéquat, ainsi que la mise en place du nouveau bâtiment par rapport au campus existant de l'hôpital. Les dessins civils documenteront également tout service public souterrain nécessaire, ainsi que tout raccordement aux canalisations d'égout existantes, au besoin.</li> <li>• <b>Les dessins architecturaux</b> comprendront tous les détails et les informations nécessaires pour documenter les dimensions et les matériaux nécessaires à la construction de la « coquille » de l'usine. Cela comprend les plans d'étage identifiant l'aménagement de la pièce, les types et les emplacements des murs, les types de portes et de fenêtres, ainsi que les aménagements génériques de l'équipement. Ces dessins comprendront également les élévations du bâtiment et les sections qui présentent les dimensions d'ouverture requises pour les portes et les fenêtres, la hauteur des murs et les pentes de toit. Les portes doivent être suffisamment larges pour installer et enlever les composants de l'usine PSA, et la hauteur du plafond doit être coordonnée avec les exigences du fournisseur en matière d'accès au-dessus de l'équipement.</li> <li>• Dans les immeubles simples, l'information structurelle peut être montrée dans les dessins architecturaux, sinon un ensemble détaillé <b>de documents structurels</b> sera requis. Les documents structurels comprendront les types et les dimensions des fondations des murs et des colonnes, la dalle de béton sur les détails de la qualité, les détails de renforcement du béton ou de la maçonnerie, la taille et la configuration des éléments de charpente de toit, la taille du toit, l'épaisseur minimale et le type de platelage métallique. La configuration la plus courante des nouveaux immeubles d'usines comprend des fondations en béton coulé sur place, des structures murales en maçonnerie renforcées avec des poutres en béton renforcées en forme d'anneaux sur le dessus et le dessous des murs, une dalle en béton renforcée sur des poutres de toit en acier ou en bois, des purlins de toit en bois et un platelage métallique. Cependant, la structure peut varier considérablement selon les pratiques locales.</li> <li>• Des lignes d'alimentation électrique reliant le bâtiment de l'usine PSA au panneau de distribution principal de l'hôpital doivent être fournies. De plus, l'énoncé des travaux comprendra tous les travaux électriques dans le bâtiment de l'usine nécessaires pour chaque composant, y compris un nouveau panneau électrique pour toutes les installations PSA et les divers composants (éclairage et prises pour les espaces de support). Cet énoncé des travaux comprendra également toute mise à niveau nécessaire à l'infrastructure existante, telle qu'elle a été identifiée par l'équipe de conception. Cette portée doit également inclure toutes les connexions nécessaires aux sources d'alimentation de secours, nouvelles ou existantes, comme les génératrices et les commutateurs de transfert correspondants.</li> <li>• <b>La portée mécanique</b> du nouveau bâtiment de l'usine comprendra la spécification de types de persiennes dans la construction des murs, des ventilateurs d'évacuation pour chacun des espaces afin d'assurer une circulation d'air adéquate, des conduits de dimensions appropriées pour tous les équipements nécessitant une ventilation directe (comme les compresseurs d'air) et tout refroidissement actif requis dans l'espace pour les climats très chauds. Le refroidissement actif se compose généralement de systèmes de climatisation à mini-split. La portée mécanique comprend également une disposition de dimension finale et un plan de dessin de tout l'équipement fourni par le fournisseur d'usine PSA, qui est conforme aux exigences du fabricant en matière d'accès et d'espacement.</li> <li>• <b>La portée de la plomberie</b> se limite généralement à l'eau et aux eaux usées entrantes pour servir les toilettes ou les éviers installés dans les bâtiments de l'usine, mais peut aussi inclure des raccords de drainage et d'égout pour l'équipement qui produit de l'eau qui doit être retirée du bâtiment.</li> </ul>	
9.	PR
<p>L'équipe de conception travaille en collaboration avec les représentants des relations publiques ou de l'hôpital pour élaborer les documents de construction avec les commentaires et l'approbation nécessaires du ministère de la Santé ou de l'organisme directeur, en intégrant toute exigence programmatique supplémentaire au-delà des besoins du fournisseur de l'usine PSA (espace de bureau, d'entreposage, etc.).</p>	

- L'un des principaux facteurs à prendre en compte est le stockage des bouteilles. Si l'usine PSA remplit des bouteilles, il doit y avoir de l'espace dédié au stockage des bouteilles vides et pleines. Cet espace doit être sécurisé et accessible uniquement au personnel formé, accessible pour le transport (particulièrement si les cylindres doivent être chargés ou déchargés pour être transportés à l'extérieur de l'établissement) et entreposé de façon appropriée, à l'écart des objets inflammables.

10. PR

Une fois les documents finaux approuvés, l'équipe des relations publiques utilisera l'ensemble des documents de construction pour amorcer un processus d'appel d'offres afin d'obtenir les services d'un entrepreneur local pour effectuer les travaux décrits dans les documents de construction. Cette étape n'est pas nécessaire si un processus de conception est utilisé et que les documents de construction sont élaborés dans le cadre de la portée des travaux de l'entrepreneur général.

11. PR

Le PR reçoit les soumissions des entrepreneurs locaux, dans le cadre de leur processus d'appel d'offres standard, et choisit un entrepreneur pour exécuter les travaux. Les risques potentiels et les principales recommandations pour la sélection et la gestion des entrepreneurs sont décrits ci-dessous :

**a) Se méfier du fait que le fournisseur surestime son expérience dans la planification, l'exécution et la mise en service des travaux nécessaires pour l'installation de l'usine PSA.**

- Demander aux fournisseurs de fournir des exemples de travaux de conception ou de dessins d'ingénierie dont l'ampleur et la complexité sont similaires aux travaux demandés dans le cadre de l'offre
- Demander aux fournisseurs de fournir des exemples de travaux de construction, et des coordonnées pour références, de travaux terminés d'une envergure et d'une complexité similaires. Idéalement, ces exemples de projets devraient avoir eu lieu dans le marché local et dans le contexte du travail proposé

**b) Le fournisseur peut se fier à des sous-traitants locaux qui manquent d'expertise et d'expérience pour exécuter les aspects clés des travaux de préparation du site.**

- Exiger que tous les soumissionnaires notent les éléments de la portée des travaux qui seront sous-traités aux autres et la portée des travaux qui seront effectués par eux-mêmes
- Exiger que tous les soumissionnaires soumettent les qualifications de tous les sous-traitants qui seront utilisés pour le projet

**c) S'assurer que le fournisseur effectue une visite ou une évaluation suffisamment détaillée du site avant d'estimer les travaux, ce qui entraîne des répercussions sur les coûts et le calendrier une fois le travail commencé.**

- Exiger que les fournisseurs incluent des visites détaillées sur le site et des enquêtes sur les conditions existantes dans le cadre de leur soumission. Un bref rapport sur le terrain doit être produit à la fin de chaque visite du site pour documenter les résultats de l'évaluation

**d) S'assurer que les ingénieurs du fournisseur ont l'expérience requise pour concevoir le travail dans un pays ou un contexte précis, ce qui entraîne l'utilisation et la précision de systèmes ou de matériaux inappropriés.**

- Les fournisseurs doivent préciser dans leurs documents de qualification leur expérience de travail dans le marché local et les normes locales utilisées pour l'ingénierie et les conceptions (c.-à-d., dimensionnement métrique vs impérial, type de filetage de raccord pour la plomberie ou la tuyauterie d'oxygène, tensions et fréquence électriques, code du bâtiment applicable, etc.).
- Si le fournisseur n'a pas fait preuve d'une expérience de travail suffisante à un emplacement donné, les normes mentionnées ci-dessus proposées par le fournisseur ainsi que tous les dessins de construction doivent être examinés et vérifiés par un entrepreneur ou un professionnel local afin de valider les travaux proposés en fonction des normes locales et des pratiques de construction communes

**e) S'assurer que les fournisseurs conçoivent et planifient suffisamment les travaux avant de commencer**

### la construction.

- Tous les documents de conception finaux doivent être examinés et approuvés pour la construction avant que le fournisseur ne commence les travaux sur le site

**f) S'assurer que les fournisseurs n'aient pas de l'avant sans avoir les procédures d'assurance qualité et de contrôle en place pour s'assurer que les travaux de construction respectent les documents de conception approuvés.**

- Chaque fournisseur doit soumettre ses propres procédures internes d'assurance de la qualité et de contrôle pour tous les travaux qu'il effectue et supervise sur place aux fins d'examen et d'approbation
- Le fournisseur doit soumettre des rapports sur le terrain avec des photographies à haute résolution des travaux en cours à intervalles réguliers tout au long de la construction ou lors des étapes importantes de l'achèvement
- Un tiers doit examiner et approuver les travaux terminés en fonction des documents de construction approuvés et révisés précédemment pour que les travaux de l'entrepreneur soient considérés comme terminés

## Travaux sur site

12.	PR
Une fois qu'un entrepreneur est sélectionné et que les travaux commencent, l'équipe de conception est généralement disponible pour répondre aux questions de l'entrepreneur et surveille les progrès généraux sur place pour s'assurer que les travaux sont conformes aux documents de construction.	
13.	PR
Le PR, en collaboration avec l'équipe de conception, surveillera les progrès de l'entrepreneur et s'assurera que les échéances et les livrables sont respectés conformément à l'entente, et que tout soutien requis par l'entrepreneur pour effectuer ses travaux est fourni. Ces responsabilités sont généralement énoncées dans l'entente contractuelle.	
14.	PR
<p>Construire le site de l'usine PSA comme prévu dans l'ensemble final et approuvé de documents de construction. L'infrastructure de l'usine doit intégrer toutes les exigences de taille, d'espacement et de configuration établies par le fournisseur d'usine PSA. À tout le moins, la nouvelle structure d'infrastructure de l'usine doit :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Être configuré en fonction de la disposition mécanique de l'usine PSA, ainsi que de tout besoin programmatique de l'hôpital.</li><li>• Fournir un accès suffisant autour de tout l'équipement pour l'entretien, la maintenance et un remplacement futurs.</li><li>• Fournir une marge de réserve suffisante pour installer tout l'équipement à oxygène à sa position finale, en tenant compte de tout accès minimal requis au-dessus des unités pour le service.</li><li>• L'entrée doit être conçue pour accueillir un chariot élévateur permettant d'accéder à la salle d'usine PSA, qui nécessite généralement une largeur de porte d'au moins 2,5 m (7 pi).</li><li>• Fournir des rampes en béton pour accéder à toute élévation du plancher ou de la dalle. La pente ne doit pas dépasser 12:1.</li><li>• La dalle de l'infrastructure de l'usine doit comprendre des drains qui doivent être installés à un ou plusieurs endroits de la dalle pour éliminer l'eau de surface et les condensats recueillis à l'intérieur de l'usine PSA. Ce drain doit être relié à un réseau d'eaux usées ou géré de manière contrôlée (p. ex., une fosse de trempage) afin d'éviter les inondations, les eaux stagnantes, l'érosion ou les problèmes de</li></ul>	

glissement de terrain.

- Installer au besoin tous les conduits, les ventilateurs d'évacuation et les persiennes pour obtenir la circulation d'air nécessaire dans la salle de l'usine.
- Toutes les fondations et tous les éléments structurels primaires doivent être conçus et installés pour répondre aux exigences minimales du code de bâtiment local applicable (ou des normes internationales si aucun code local n'existe).

15. PR

#### **Préparer le réseau existant de tuyauterie à oxygène pour la connexion de la nouvelle usine PSA.**

- Cet énoncé des travaux doit être coordonné étroitement avec le fournisseur et les responsabilités décrites dans l'entente contractuelle. Le fournisseur de l'usine PSA n'inclut souvent que de très petites quantités de tuyauterie (aussi peu que 1 mètre) dans son devis pour connecter la nouvelle usine PSA à un réseau existant.
- Pour les usines PSA qui alimentent directement l'oxygène sur un réseau de tuyauterie d'oxygène médical, le point de départ du réseau existant doit être étendu pour se rendre à proximité du bâtiment de l'usine PSA.
- Pour connecter l'usine PSA au réseau existant de tuyauterie d'oxygène médical, l'une des deux options présentées ci-dessous devra être utilisée pour effectuer la connexion :
  - ii. Le tuyau de jonction principal peut être passé sous terre de l'usine à l'hôpital. Cette tuyauterie est généralement passée dans des tranchées d'une profondeur de 30 à 60 cm, et le tuyau en cuivre est placé dans un conduit en PVC de 50 à 75 mm pour une protection accrue.
    - Le tuyau de jonction principal peut être passé dans les airs, soutenu par des structures de passerelle externes ou un autre cadrage supplémentaire jusqu'à l'hôpital. Comme alternative au montage du tuyau sur la charpente existante, de nouveaux cadres en acier divers peuvent être utilisés pour soutenir le tuyau entre les structures.

16. PR

#### **Installation d'un nouveau réseau de tuyauterie à oxygène qui sera alimenté par la nouvelle usine PSA.**

- Cet énoncé des travaux doit être coordonné étroitement avec le fournisseur et les responsabilités décrites dans l'entente contractuelle. Le fournisseur de l'usine PSA est souvent en mesure d'installer le nouveau réseau de tuyauterie à oxygène et est peut-être le mieux placé pour le faire. Cependant, cela doit être négocié dans le cadre de l'entente avec le fournisseur et est souvent sous-traité séparément de l'installation de l'usine PSA.
- Identifier les services et les emplacements pour recevoir de nouvelles conduites et prises. Cela doit être coordonné avec la taille et la configuration finales sélectionnées pour la nouvelle usine PSA.
- Faire appel à un entrepreneur ou à un fournisseur de services pour concevoir la tuyauterie et effectuer l'installation conformément aux normes locales. Ce travail doit être effectué avant l'installation de l'usine PSA.

17. PR

#### **Réalisation des installations d'infrastructure électrique nécessaires pour alimenter l'usine PSA.**

- Effectuer une évaluation de l'infrastructure électrique en faisant appel à un professionnel qualifié pour évaluer l'infrastructure existante de l'hôpital afin de s'assurer qu'elle est en mesure de fournir la puissance nécessaire à l'usine PSA. Ce professionnel qualifié identifiera tous les aspects de l'infrastructure électrique existante qui doivent être mis à niveau, améliorés ou modifiés pour répondre à toute préoccupation en matière de sécurité ou de qualité.
- Assurer la liaison avec l'autorité ou l'entreprise de services publics appropriée pouvant fournir une connexion électrique stable et suffisamment dimensionnée, par exemple pour mettre à niveau les transformateurs, au besoin.
- Faire appel à un électricien local pour effectuer toutes les mises à niveau d'infrastructure ou tous les

	<p>travaux de correction identifiés dans l'évaluation de l'infrastructure électrique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparer les connexions électriques de l'usine PSA. Creuser les tranchées pour les câbles d'alimentation électrique du panneau à l'emplacement de l'usine PSA. Les tranchées seront d'environ 20 cm x 60 cm.</li> <li>• Installer le nouveau dispositif d'alimentation électrique pour alimenter l'emplacement de l'usine PSA à partir du panneau de distribution principal. L'emplacement final du convoyeur doit être coordonné avec les exigences d'emplacement fournies par le fournisseur de l'usine PSA.</li> <li>• Au besoin, installer le nouveau générateur de secours et le commutateur de transfert qui alimentent l'usine PSA en cas de panne de courant.</li> <li>• S'assurer d'avoir suffisamment de carburant pour toutes les génératrices qui soutiennent l'usine PSA.</li> </ul>
<b>18.</b>	<b>PR</b>
<p>Une fois que le travail sur place a atteint un achèvement substantiel, le fournisseur sera avisé que le travail de préparation de l'établissement a été effectué et que l'usine PSA est prête à être reçue.</p>	
<b>19.</b>	<b>Fournisseur</b>
<p><b>Pour l'approvisionnement central:</b> Le fournisseur planifiera une visite du site pour son partenaire local afin de vérifier en personne que les travaux sur le site ont été effectués conformément aux spécifications du fournisseur et que le site est maintenant prêt pour recevoir l'usine PSA.</p> <p><b>Pour l'approvisionnement local:</b> Il est recommandé que le PR inclue au contrat un arrangement permettant au fournisseur de visiter et d'approuver le site pour l'installation de l'usine PSA. Cela permet de s'assurer que le site et l'usine respectent les spécifications du fournisseur avant l'expédition.</p>	
<b>20.</b>	<b>Fournisseur</b>
<p>Le fournisseur approuvera le site prêt pour la livraison ou fournira une liste de vérification de changements à être effectués par l'hôpital avant l'arrivée de l'usine PSA.</p>	
<b>21.</b>	<b>PR</b>
<p>L'hôpital collaborera ensuite avec son propre personnel ou avec l'entrepreneur général responsable des travaux d'infrastructure afin de corriger tout autre problème identifié par le fournisseur.</p>	
<b>22.</b>	<b>Fournisseur</b>
<p>Une fois que le site a été approuvé par le fournisseur comme prêt à recevoir l'usine et que tous les articles finaux identifiés par le fournisseur ont été traités, la livraison de l'usine PSA sera planifiée, et le fournisseur sera présent pour recevoir l'équipement.</p>	

## Installation et mise en service

23.	PR
<p>Un accès libre doit être fourni par l'hôpital pour permettre au camion de livrer l'usine et pour que la grue soit en mesure de décharger l'usine.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Il est à noter que la livraison de l'équipement devra être soigneusement coordonnée avec le fournisseur et l'hôpital. L'équipement de l'usine PSA est généralement expédié par transport maritime depuis l'emplacement de fabrication et a souvent des délais de livraison de 8 à 12 semaines. Cette période n'inclut pas le temps de transport terrestre local nécessaire ni le temps de dédouanement.</li><li>• En raison du délai indiqué, une décision devra être prise concernant la livraison de l'équipement pendant que les travaux d'infrastructure du site sont toujours en cours. S'il est décidé que le fournisseur doit expédier l'équipement avant l'achèvement des travaux, l'hôpital devra s'assurer que les travaux sont terminés avant la date d'arrivée prévue de l'expédition.</li><li>• Si l'établissement arrive à l'hôpital avant que les travaux d'infrastructure soient terminés, un lieu d'entreposage temporaire devra être identifié pour tout l'équipement PSA. Cet emplacement doit être sécurisé et bien protégé de l'environnement.</li><li>• Si l'équipement de l'usine est entreposé temporairement pendant que les travaux d'infrastructure sont terminés, un chariot élévateur ou une grue devra être mobilisé pour décharger l'équipement de la livraison initiale, ainsi que lorsque les unités seront déplacées à leur emplacement final.</li></ul>	
24.	Fournisseur
<p>Le fournisseur effectuera la réception de l'usine PSA et sera responsable du déchargement du camion et de l'installation de l'équipement dans le bâtiment. La livraison de l'équipement devra être soigneusement coordonnée avec le fournisseur et l'hôpital.</p>	
25.	Fournisseur
<p>Le fournisseur doit placer l'entièreté des palettes de l'usine PSA à son emplacement final dans le bâtiment, ou il placera chacun des composants aux emplacements spécifiques identifiés dans les documents de conception. Le fournisseur entreprendra le processus d'effectuer toutes les connexions nécessaires des composants de l'usine PSA, ainsi que de toutes les connexions à l'infrastructure existante. Ces points de connexion incluent le raccordement de l'usine PSA au réseau électrique à partir du câblage ayant été apporté préalablement dans l'infrastructure de l'usine, ainsi que la connexion de l'usine PSA au réseau de tuyauterie existant au point de raccordement prédéterminé (si l'usine est configurée pour alimenter de la tuyauterie).</p>	
26.	Fournisseur
<p>Une fois l'usine connectée à l'infrastructure électrique et au réseau de tuyauterie, le fournisseur de l'usine PSA testera et mettra en service l'usine conformément à l'entente et aux spécifications du fournisseur.</p>	
27.	Fournisseur/PR
<p>Une fois que l'usine a été mise en service avec succès et que la pureté requise est atteinte, le fournisseur commencera son programme de formation pour les techniciens sur place responsables de l'entretien quotidien de l'usine. Le programme de formation de chaque fournisseur variera, mais le programme dure généralement au moins deux jours à chaque emplacement. Tout détail ou exigence spécifique du programme de formation doit être discuté et négocié à l'avance avec le fournisseur.</p>	

<b>28.</b>	<b>PR</b>
Après la livraison de l'usine, le personnel de l'hôpital doit organiser et effectuer l'inventaire de toutes les pièces de rechange et de tous les produits consommables fournis par le fournisseur dans le cadre de la livraison initiale et du contrat. Ces pièces doivent être entreposées près de l'usine PSA de manière organisée, et le personnel de l'hôpital doit assumer la responsabilité du suivi et de la gestion de l'inventaire de tout l'équipement. Le personnel de l'hôpital doit s'assurer de comprendre lesquelles de ces pièces sont autorisées à être mises en service de façon indépendante au besoin et lesquelles ne doivent être installées que par le fournisseur dans le cadre de l'entente de service. L'hôpital doit avoir un protocole clair en cas d'incendie. Cela comprend l'équipement d'extinction d'incendie et la formation du personnel sur son utilisation.	
<b>29.</b>	<b>PR</b>
Une fois que l'usine PSA est mise en service et que la formation est terminée, l'opération journalière de l'équipement sera remise à l'hôpital. À ce stade, l'hôpital opère l'usine par elle-même et doit savoir comment communiquer les problèmes reliés à l'usine et obtenir des directives claires sur les coordonnées du fournisseur en cas de problème nécessitant une demande de service.	

### **3. Usines montées sur palettes (ou pièces individuelles) – Bâtiment existant**

#### **Demande initiale**

<b>1.</b>	<b>Fournisseur</b>
<p>Une fois les spécifications de l'usine terminées, les fournisseurs potentiels de l'usine PSA soumettent des soumissions.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque les centrales PSA sont achetées par l'intermédiaire de la centrale d'achat (via wambo.org), ce processus est géré par i+solutions et toutes les offres sont reçues de la part de fournisseurs présélectionnés dont les capacités sont connues pour réaliser le projet sur le site concerné.</li> </ul>	
<b>2.</b>	<b>i+ solutions / BHI</b>
<p>Les soumissions sont analysées afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux spécifications.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque l'achat est effectué par l'intermédiaire de l'approvisionnement central, cet examen technique est effectué à la fois par les équipes de i+solution et de Build Health International (BHI).</li> </ul>	
<b>3.</b>	<b>Fournisseur</b>
La fabrication de l'unité débute chez le fabricant.	

## Planification du site

4.	Fournisseur
<p>Le fournisseur de l'usine PSA partage les exigences techniques relatives à l'infrastructure qui doit être en place pour l'équipement à installer. Ces exigences sont généralement présentées sous forme de tableau ou de liste détaillée. De plus, le fournisseur d'usine PSA fournit un schéma d'aménagement suggéré de la salle d'usine et des dessins de niveau schématique indiquant les exigences supplémentaires de l'espace, comme la réserve minimale, l'emplacement des ventilateurs muraux, les dimensions des persiennes, les dimensions des conduits, etc. C'est à ce moment que le processus de préparation du site doit débuter.</p>	
5.	PR
<p>Le personnel administratif de l'hôpital, les représentants du ministère de la Santé (Ministry of Health ou MoH), le bénéficiaire principal (Principal Récepteur ou PR) ou d'autres parties concernées doivent déterminer l'emplacement précis où l'usine PSA sera située de façon permanente dans la structure existante.</p>	
6.	Fournisseur
<p>Le fournisseur d'usine PSA fournit un schéma de disposition suggéré de la salle d'usine et des dessins schématiques indiquant les exigences supplémentaires de l'espace, comme la hauteur libre minimale, l'emplacement des ventilateurs muraux, les dimensions des persiennes, les dimensions des conduits, etc.</p>	
7.	PR
<p>Le personnel administratif de l'hôpital, les représentants du ministère de la Santé, le PR ou d'autres parties concernées coordonneront toutes les exigences spécifiées par le fournisseur, telles que le dégagement de hauteur, les ouvertures de portes, l'alimentation, la ventilation, etc., avec les caractéristiques de l'espace existant choisi pour l'équipement de l'usine PSA. De plus, il devrait y avoir une discussion sur d'autres éléments concernant la portée, non pertinents pour le fournisseur de l'usine PSA, concernant les besoins programmatiques/opérationnels de l'hôpital. Les principaux points de discussion sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Combien de techniciens sont disponibles pour l'opération de l'usine?</li><li>• L'hôpital doit-il embaucher du personnel technique supplémentaire?</li><li>• L'hôpital aura-t-il un budget d'entretien et d'exploitation suffisant pour l'usine PSA?</li><li>• Où les bouteilles, les pièces de rechange et les produits consommables seront-ils entreposés et comment ces stocks seront-ils gérés?</li><li>• Y a-t-il suffisamment d'accès routier à l'usine PSA? Cela est particulièrement important lorsque l'on planifie envoyer des bouteilles à des installations situées à l'extérieur de l'hôpital.</li><li>• Quelles sont les exigences énergétiques de l'usine PSA?<ul style="list-style-type: none"><li>○ L'hôpital doit-il mettre à niveau un transformateur ou acheter une autre génératrice?</li><li>○ Le financement pour le carburant sera-t-il disponible pour les génératrices de secours?</li></ul></li><li>• De la tuyauterie d'oxygène circulera-t-elle dans ou sous terre ou le long de l'infrastructure au-dessus du sol?</li><li>• Finalisé l'aménagement des bâtiments de l'usine, en tenant compte des contraintes d'espace et des besoins opérationnels (par exemple, emplacement pour les bureaux, accessibilité par la route, entreposage des bouteilles, toilettes, etc.).</li><li>• <b>Rangement des cylindres:</b> Si l'usine PSA remplit des bouteilles, il doit y avoir de l'espace dédié au stockage des bouteilles vides et pleines. Cet espace doit être sécurisé et accessible uniquement au personnel formé, accessible pour le transport (particulièrement si les cylindres doivent être chargés ou déchargés pour être transportés à l'extérieur de l'établissement) et entreposé de façon appropriée, à l'écart des objets inflammables.</li></ul>	

## Sélection du site et documents de construction

8.	PR
<p>Le personnel administratif de l'hôpital, les représentants du ministère de la Santé ou d'autres parties concernées doivent déterminer l'emplacement permanent précis de l'usine de PSA.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La zone prévue pour l'installation de l'usine PSA sur place doit être consacrée à cette utilisation. L'accès à l'édifice existant doit être suffisamment large et ouvert pour permettre un accès facile à un camion et une installation facile de l'usine PSA. Il ne doit pas y avoir d'entreposage de quelque produit que ce soit dans la zone. En particulier, la présence de matières inflammables (boîte de carton, graisse, diesel, huile, etc.) est strictement interdite à proximité de l'usine PSA.</li><li>• Les polluants atmosphériques (ex. : échappement de la génératrice, voitures au ralenti, incinérateurs de déchets) doivent se trouver à au moins 10 mètres de l'usine PSA.</li><li>• La superficie disponible doit répondre aux exigences minimales du fournisseur en matière de dimensions, ainsi qu'aux exigences minimales en matière de dégagement pour tout l'équipement.</li><li>• La zone existante du bâtiment doit être bien éclairée et dans un endroit sécuritaire qui ne risque pas d'être inondée.</li><li>• Il est fortement recommandé de verrouiller l'espace pour limiter l'accès au personnel autorisé seulement. La porte de clôture doit pouvoir laisser passer un chariot élévateur et doit avoir une largeur d'au moins 1,8 m (3,5 pi).</li><li>• L'espace existant doit être en mesure de recevoir la puissance adéquate pour faire fonctionner l'usine et doit être en mesure d'être modifié pour permettre un débit d'air et une ventilation adéquats fournis par le conduit d'évacuation, les ventilateurs et les événements d'admission.</li></ul>	
9.	PR
<p>Les dessins d'aménagement et les spécifications du fournisseur, de concert avec toute exigence programmatique supplémentaire par les représentants de l'hôpital (tel que décrit à l'étape 7), sont utilisés pour élaborer un ensemble complet de documents de construction qui démontre tout travail de mise à niveau de l'infrastructure devant être effectué par l'entrepreneur général. Les documents de construction comprendront des dessins architecturaux et d'ingénierie, toute spécification écrite pertinente (le cas échéant) et une nomenclature détaillée.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Avant d'élaborer les documents de construction, les professionnels de la conception responsables de l'énoncé des travaux doivent effectuer une évaluation de l'hôpital afin de déterminer les améliorations nécessaires à l'infrastructure existante afin de permettre l'installation de l'usine PSA.</li><li>• Les améliorations d'infrastructure qui ne font généralement pas partie de la portée des travaux du fournisseur de l'usine PSA, ou inclus dans leur ensemble d'exigences de préparation du site, peuvent inclure des éléments comme l'augmentation de la taille du transformateur existant desservant l'hôpital, l'augmentation de la capacité de la route d'accès pour permettre à un camion d'accéder à l'usine PSA, l'identification des points d'attache au réseau de tuyauterie existant, etc.</li><li>• Les documents de construction doivent être préparés par une équipe de conception. La firme sélectionnée pour l'élaboration des documents dépendra des pratiques locales et de la capacité de divers collaborateurs potentiels. Ces documents sont généralement élaborés par :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Architectes et ingénieurs externes embauchés par le ministère de la Santé</li><li>○ Professionnels de l'ingénierie internes au ministère de la Santé (ou d'autres organismes gouvernementaux)</li><li>○ Équipe de conception employée par l'entrepreneur général responsable de la construction (cette pratique est communément appelée « conception-construction »)</li></ul></li></ul>	

10.	PR
<p>Dans le cas d'une installation sur palettes ou de pièces individuelles d'usine PSA, où l'équipement est situé dans un nouveau bâtiment autonome, les travaux d'infrastructure minimaux comprennent généralement des composants civils, électriques et architecturaux, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les travaux civils nécessaires</b> pour fournir un site bien adapté, avec un drainage et une protection contre les inondations adéquats, ainsi que la mise en place du nouveau bâtiment par rapport au campus existant de l'hôpital. Les dessins civils documenteront également tout service public souterrain nécessaire, ainsi que tout raccordement aux canalisations d'égout existantes, au besoin.</li> <li>• <b>Les dessins architecturaux</b> comprendront tous les détails et les informations nécessaires pour documenter les dimensions et les matériaux nécessaires à la construction de la « coquille » de l'usine. Cela comprend les plans d'étage identifiant l'aménagement de la pièce, les types et les emplacements des murs, les types de portes et de fenêtres, ainsi que les aménagements génériques de l'équipement. Ces dessins comprendront également les élévations du bâtiment et les sections qui présentent les dimensions d'ouverture requises pour les portes et les fenêtres, la hauteur des murs et les pentes de toit. Les portes doivent être suffisamment larges pour installer et enlever les composants de l'usine PSA, et la hauteur du plafond doit être coordonnée avec les exigences du fournisseur en matière d'accès au-dessus de l'équipement.</li> <li>• Dans les immeubles simples, <b>l'information structurelle</b> peut être montrée dans les dessins architecturaux, sinon un ensemble détaillé de documents structurels sera requis. Les documents structurels comprendront les types et les dimensions des fondations des murs et des colonnes, la dalle de béton sur les détails de la qualité, les détails de renforcement du béton ou de la maçonnerie, la taille et la configuration des éléments de charpente de toit, la taille du toit, l'épaisseur minimale et le type de plâtrage métallique. La configuration la plus courante des nouveaux immeubles d'usines comprend des fondations en béton coulé sur place, des structures murales en maçonnerie renforcées avec des poutres en béton renforcées en forme d'anneaux sur le dessus et le dessous des murs, une dalle en béton renforcée sur des poutres de toit en acier ou en bois, des purlins de toit en bois et un plâtrage métallique. Cependant, la structure peut varier considérablement selon les pratiques locales.</li> <li>• Des lignes d'alimentation électrique reliant le bâtiment de l'usine PSA au panneau de distribution principal de l'hôpital doivent être fournies. De plus, l'énoncé des travaux comprendra tous les travaux électriques dans le bâtiment de l'usine nécessaires pour chaque composant, y compris un nouveau panneau électrique pour toutes les installations PSA et les divers composants (éclairage et prises pour les espaces de support). Cet énoncé des travaux comprendra également toute mise à niveau nécessaire à l'infrastructure existante, telle qu'elle a été identifiée par l'équipe de conception. Cette portée doit également inclure toutes les connexions nécessaires aux sources d'alimentation de secours, nouvelles ou existantes, comme les génératrices et les commutateurs de transfert correspondants.</li> <li>• <b>La portée mécanique</b> du nouveau bâtiment de l'usine comprendra la spécification de types de persiennes dans la construction des murs, des ventilateurs d'évacuation pour chacun des espaces afin d'assurer une circulation d'air adéquate, des conduits de dimensions appropriées pour tous les équipements nécessitant une ventilation directe (comme les compresseurs d'air) et tout refroidissement actif requis dans l'espace pour les climats très chauds. Le refroidissement actif se compose généralement de systèmes de climatisation à mini-split. La portée mécanique comprend également une disposition de dimension finale et un plan de dessin de tout l'équipement fourni par le fournisseur d'usine PSA, qui est conforme aux exigences du fabricant en matière d'accès et d'espacement.</li> <li>• <b>La portée de la plomberie</b> se limite généralement à l'eau et aux eaux usées entrantes pour servir les toilettes ou les éviers installés dans les bâtiments de l'usine, mais peut aussi inclure des raccords de drainage et d'égout pour l'équipement qui produit de l'eau qui doit être retirée du bâtiment.</li> </ul>	
11.	PR
<p>L'équipe de conception travaille en collaboration avec les représentants des relations publiques ou de l'hôpital pour élaborer les documents de construction avec les commentaires et l'approbation nécessaires du ministère de la Santé ou de l'organisme directeur, en intégrant toute exigence programmatique supplémentaire au-delà des besoins du fournisseur de l'usine PSA.</p>	

12.	PR
<p>Une fois les documents finaux approuvés, l'équipe des relations publiques utilisera l'ensemble des documents de construction pour amorcer un processus d'appel d'offres afin d'obtenir les services d'un entrepreneur local pour effectuer les travaux décrits dans les documents de construction. Cette étape n'est pas nécessaire si un processus de conception est utilisé et que les documents de construction sont élaborés dans le cadre de la portée des travaux de l'entrepreneur général.</p>	
13.	PR
<p>Le PR reçoit les soumissions des entrepreneurs locaux dans le cadre de leur processus d'appel d'offres standard et choisit un entrepreneur pour exécuter les travaux. Les risques potentiels et les principales recommandations pour la sélection et la gestion des entrepreneurs sont décrits ci-dessous :</p> <p><b>a) Se méfier du fait que le fournisseur surestime son expérience dans la planification, l'exécution et la mise en service des travaux nécessaires pour l'installation de l'usine PSA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demander aux fournisseurs de fournir des exemples de travaux de conception ou de dessins d'ingénierie dont l'ampleur et la complexité sont similaires aux travaux demandés dans le cadre de l'offre</li> <li>• Demander aux fournisseurs de fournir des exemples de travaux de construction, et des coordonnées pour références, de travaux terminés d'une envergure et d'une complexité similaires. Idéalement, ces exemples de projets devraient avoir eu lieu dans le marché local et dans le contexte du travail proposé</li> </ul> <p><b>b) Le fournisseur peut se fier à des sous-traitants locaux qui manquent d'expertise et d'expérience pour exécuter les aspects clés des travaux de préparation du site.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exiger que tous les soumissionnaires notent les éléments de la portée des travaux qui seront sous-traités aux autres et la portée des travaux qui seront effectués par eux-mêmes</li> <li>• Exiger que tous les soumissionnaires soumettent les qualifications de tous les sous-traitants qui seront utilisés pour le projet</li> </ul> <p><b>c) S'assurer que le fournisseur effectue une visite ou une évaluation suffisamment détaillée du site avant d'estimer les travaux, ce qui entraîne des répercussions sur les coûts et le calendrier une fois le travail commencé.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exiger que les fournisseurs incluent des visites détaillées sur le site et des enquêtes sur les conditions existantes dans le cadre de leur soumission. Un bref rapport sur le terrain doit être produit à la fin de chaque visite du site pour documenter les résultats de l'évaluation</li> </ul> <p><b>d) S'assurer que les ingénieurs du fournisseur ont l'expérience requise pour concevoir le travail dans un pays ou un contexte précis, ce qui entraîne l'utilisation et la précision de systèmes ou de matériaux inappropriés.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les fournisseurs doivent préciser dans leurs documents de qualification leur expérience de travail dans le marché local et les normes locales utilisées pour l'ingénierie et les conceptions (c.-à-d., dimensionnement métrique vs impérial, type de filetage de raccord pour la plomberie ou la tuyauterie d'oxygène, tensions et fréquence électriques, code du bâtiment applicable, etc.).</li> <li>• Si le fournisseur n'a pas fait preuve d'une expérience de travail suffisante à un emplacement donné, les normes mentionnées ci-dessus proposées par le fournisseur ainsi que tous les dessins de construction doivent être examinés et vérifiés par un entrepreneur ou un professionnel local afin de valider les travaux proposés en fonction des normes locales et des pratiques de construction communes</li> </ul> <p><b>e) S'assurer que les fournisseurs conçoivent et planifient suffisamment les travaux avant de commencer la construction.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les documents de conception finaux doivent être examinés et approuvés pour la construction avant que le fournisseur ne commence les travaux sur le site</li> </ul> <p><b>f) S'assurer que les fournisseurs n'aient pas de l'avant sans avoir les procédures d'assurance qualité et de contrôle en place pour s'assurer que les travaux de construction respectent les documents de</b></p>	

### conception approuvés.

- Chaque fournisseur doit soumettre ses propres procédures internes d'assurance de la qualité et de contrôle pour tous les travaux qu'il effectue et supervise sur place aux fins d'examen et d'approbation
- Le fournisseur doit soumettre des rapports sur le terrain avec des photographies à haute résolution des travaux en cours à intervalles réguliers tout au long de la construction ou lors des étapes importantes de l'achèvement
- Un tiers doit examiner et approuver les travaux terminés en fonction des documents de construction approuvés et révisés précédemment pour que les travaux de l'entrepreneur soient considérés comme terminés

## Travaux sur site

14.	PR
Une fois qu'un entrepreneur est sélectionné et que les travaux commencent, l'équipe de conception est généralement disponible pour répondre aux questions de l'entrepreneur et surveille les progrès généraux sur place pour s'assurer que les travaux sont conformes aux documents de construction.	
15.	PR
Le PR, en collaboration avec l'équipe de conception, surveillera les progrès de l'entrepreneur et s'assurera que les échéances et les livrables sont respectés conformément à l'entente, et que tout soutien requis par l'entrepreneur pour effectuer ses travaux est fourni. Ces responsabilités sont généralement énoncées dans l'entente contractuelle.	
16.	PR
<b>Préparer l'espace existant pour recevoir une usine PSA, ainsi que le préparer pour tout autre besoin programmatique de l'hôpital.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le plancher de l'espace existant doit être une surface durable et exempte de poussière capable de supporter de l'équipement lourd</li><li>• L'espace doit être bien ventilé conformément aux exigences du fabricant tout en tenant compte des facteurs locaux et environnementaux</li><li>• Une rampe d'entrée doit être conçue pour accueillir un chariot élévateur afin d'accéder à la salle de l'usine PSA et doit être d'une largeur minimale de 2,5 m (7 pi), avec une pente ne devant pas dépasser 12:1.</li><li>• La dalle existante doit inclure les drains placés à un ou plusieurs endroits dans la dalle pour éliminer l'eau de surface et les condensats recueillis à l'intérieur de l'usine de PSA. Ce drain doit être relié à un réseau d'eaux usées ou géré de manière contrôlée (p. ex., une fosse de trempage) afin d'éviter les inondations, les eaux stagnantes, l'érosion ou les problèmes de glissement de terrain.</li><li>• Tous les éléments structuraux primaires existants doivent être évalués pour s'assurer qu'ils sont en mesure de soutenir adéquatement l'équipement de l'usine PSA conformément aux exigences du code de bâtiment local applicable (ou des normes internationales s'il n'existe pas de code local).</li></ul>	
17.	PR
<b>Préparer le réseau existant de tuyauterie à oxygène pour la connexion de la nouvelle usine PSA.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cet énoncé des travaux doit être coordonné étroitement avec le fournisseur et les responsabilités décrites dans l'entente contractuelle. Le fournisseur de l'usine PSA n'inclut souvent que de très petites quantités de tuyauterie (aussi peu que 1m) dans son devis pour connecter la nouvelle usine PSA à un réseau</li></ul>	

existant.

- Pour les usines PSA qui alimentent directement l'oxygène sur un réseau de tuyauterie d'oxygène médical, le point de départ de ce réseau existant doit être allongé pour se rendre à proximité de la salle de l'usine PSA.

Pour connecter l'usine PSA au réseau existant de tuyauterie d'oxygène médical, l'une des deux options présentées ci-dessous devra être utilisée pour effectuer la connexion :

- i. Le tuyau de jonction principal peut être passé sous terre de l'usine à l'hôpital. Cette tuyauterie est généralement passée dans des tranchées d'une profondeur de 30 à 60 cm, et le tuyau en cuivre est placé dans un conduit en PVC de 50 à 75 mm pour une protection accrue.
- ii. Le tuyau de jonction principal peut être passé dans les airs, soutenu par des structures de passerelle externes ou un autre cadrage supplémentaire jusqu'à l'hôpital. Comme alternative au montage du tuyau sur la charpente existante, de nouveaux cadres en acier divers peuvent être utilisés pour soutenir le tuyau entre les structures.

18.

PR

Installer un nouveau réseau de tuyauterie à oxygène qui sera alimenté par la nouvelle usine PSA.

- *Cet énoncé des travaux doit être coordonné étroitement avec le fournisseur et les responsabilités décrites dans l'entente contractuelle. Le fournisseur de l'usine PSA est souvent en mesure d'installer le nouveau réseau de tuyauterie à oxygène et est peut-être le mieux placé pour le faire. Cependant, cela doit être négocié dans le cadre de l'entente avec le fournisseur et est souvent sous-contracté séparément de l'installation de l'usine PSA.*
- Identifier les services et les emplacements pour recevoir de nouvelles conduites et prises. Cela doit être coordonné avec la taille et la configuration finales sélectionnées pour la nouvelle usine PSA.
- Faire appel à un entrepreneur ou à un fournisseur de services pour concevoir la tuyauterie et effectuer l'installation conformément aux normes locales. Ce travail doit être effectué avant l'installation de l'usine PSA.

19.

PR

**Réaliser les installations d'infrastructure électrique nécessaires pour alimenter l'usine PSA.**

- Effectuer une évaluation de l'infrastructure électrique en faisant appel à un professionnel qualifié pour évaluer l'infrastructure existante de l'hôpital afin de s'assurer qu'elle est en mesure de fournir la puissance nécessaire à l'usine PSA. Ce professionnel qualifié identifiera tous les aspects de l'infrastructure électrique existante qui doivent être mis à niveau, améliorés ou modifiés pour répondre à toute préoccupation en matière de sécurité ou de qualité.
- Assurer la liaison avec l'autorité ou l'entreprise de services publics appropriée pouvant fournir une connexion électrique stable et suffisamment dimensionnée, par exemple pour mettre à niveau les transformateurs, au besoin.
- Faire appel à un électricien local pour effectuer toutes les mises à niveau d'infrastructure ou tous les travaux de correction identifiés dans l'évaluation de l'infrastructure électrique.
- Préparer les connexions électriques de l'usine PSA. Creuser les tranchées pour les câbles d'alimentation électrique du panneau à l'emplacement de l'usine PSA. Les tranchées seront d'environ 20 cm x 60 cm.
- Installez le nouveau dispositif d'alimentation électrique pour alimenter la salle de l'usine PSA à partir du panneau de distribution principal. L'emplacement final du convoyeur doit être coordonné avec les exigences d'emplacement fournies par le fournisseur de l'usine PSA.
- Au besoin, installer le nouveau générateur de secours et le commutateur de transfert qui alimentent l'usine PSA en cas de panne de courant.
- S'assurer d'avoir suffisamment de carburant pour toutes les génératrices qui soutiennent l'usine PSA.

20.	PR
<p>Une fois que le travail sur place a atteint un achèvement substantiel, le fournisseur sera avisé que le travail de préparation de l'établissement a été effectué et que l'usine PSA est prête à être reçue.</p>	
21.	Fournisseur
<p><b>Pour l'approvisionnement central :</b> Le fournisseur planifiera une visite du site pour son partenaire local afin de vérifier en personne que les travaux sur le site ont été effectués conformément aux spécifications du fournisseur et que le site est maintenant prêt pour recevoir l'usine PSA.</p> <p><b>Pour l'approvisionnement local :</b> Il est recommandé que le PR inclue au contrat un arrangement permettant au fournisseur de visiter et d'approuver le site pour l'installation de l'usine PSA. Cela permet de s'assurer que le site et l'usine respectent les spécifications du fournisseur avant l'expédition de l'usine.</p>	
22.	Fournisseur
<p>Le fournisseur approuvera le site prêt pour la livraison ou fournira une liste de vérification de changements à être effectués par l'hôpital avant l'arrivée de l'usine PSA.</p>	
23.	PR
<p>L'hôpital collaborera ensuite avec son propre personnel ou avec l'entrepreneur général responsable des travaux d'infrastructure afin de corriger tout autre problème identifié par le fournisseur.</p>	
24.	Fournisseur
<p>Le fournisseur doit effectuer une visite du site pour valider la liste des problèmes restants qui ont été réglés par le PR et valider que le site est prêt à recevoir l'usine PSA. Une fois que la salle de l'usine a été approuvée par le fournisseur comme prête à recevoir l'usine et que tous les articles finaux identifiés par le fournisseur ont été traités, la livraison de l'usine PSA sera planifiée pour la livraison, et le fournisseur sera présent pour recevoir l'équipement.</p>	

## Installation et mise en service

25.	PR
<p>Un accès libre doit être fourni par l'hôpital pour permettre au camion de livrer l'usine et pour que la grue soit en mesure de décharger l'usine.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il est à noter que la livraison de l'équipement devra être soigneusement coordonnée avec le fournisseur et l'hôpital. L'équipement de l'usine PSA est généralement expédié par transport maritime depuis l'emplacement de fabrication et a souvent des délais de livraison de 8 à 12 semaines. Cette période n'inclut pas le temps de transport terrestre local nécessaire ni le temps de dédouanement.</li> <li>• En raison du délai indiqué, une décision devra être prise concernant la livraison de l'équipement pendant que les travaux d'infrastructure du site sont toujours en cours. S'il est décidé que le fournisseur doit</li> </ul>	

expédier l'équipement avant la fin des travaux, l'hôpital devra s'assurer que les travaux sont terminés avant la date de livraison prévue de l'usine.

- Si l'usine est livrée avant que les travaux d'infrastructure ne soient terminés, un lieu d'entreposage temporaire devra être identifié pour tout l'équipement PSA. Cet emplacement doit être sécurisé et bien protégé de l'environnement.
- Si l'équipement de l'usine est entreposé temporairement pendant la finalisation des travaux d'infrastructure, une grue devra être mobilisée pour décharger le conteneur lors de la livraison initiale, ainsi que lorsque les unités seront déplacées vers leurs emplacements finaux.

**26. Fournisseur**

Le fournisseur effectuera la réception de l'usine PSA et sera responsable du déchargement du camion et du réglage du conteneur à sa position finale. Il est à noter que la livraison de l'équipement devra être soigneusement coordonnée avec le fournisseur et l'hôpital.

**27. Fournisseur/PR**

Le fournisseur doit placer l'entièreté des palettes de l'usine PSA à son emplacement final dans le bâtiment, ou il placera chacun des composants aux emplacements spécifiques identifiés dans les documents de conception. Le fournisseur entreprendra le processus d'effectuer toutes les connexions nécessaires des composants de l'usine PSA, ainsi que de toutes les connexions à l'infrastructure existante. Ces points de connexion incluent le raccordement de l'usine PSA au réseau électrique à partir du câblage ayant été apporté préalablement dans l'infrastructure de l'usine, ainsi que la connexion de l'usine PSA au réseau de tuyauterie existant au point de raccordement prédéterminé (si l'usine est configurée pour alimenter de la tuyauterie). Cet énoncé des travaux doit être soigneusement coordonné avec les responsabilités du fournisseur et les responsabilités de l'entrepreneur du bâtiment pour s'assurer qu'il n'y a de lacunes dans les diverses responsabilités qui empêcheraient l'installation de l'usine.

**28. Fournisseur**

Une fois l'usine connectée à l'infrastructure électrique et au réseau de tuyauterie, le fournisseur de l'usine PSA testera et mettra en service l'usine conformément à l'entente et aux spécifications du fournisseur.

**29. Fournisseur/PR**

Une fois que l'usine a été mise en service avec succès et que la pureté requise est atteinte, le fournisseur commencera son programme de formation pour les techniciens sur place responsables de l'entretien quotidien de l'usine. Le programme de formation de chaque fournisseur variera, mais le programme dure généralement au moins deux jours à chaque emplacement. Tout détail ou exigence spécifique du programme de formation doit être discuté et négocié à l'avance avec le fournisseur.

**30. PR**

Après la livraison de l'usine, le personnel de l'hôpital doit organiser et effectuer l'inventaire de toutes les pièces de rechange et de tous les produits consommables fournis par le fournisseur dans le cadre de la livraison initiale et du contrat. Ces pièces doivent être entreposées près de l'usine PSA de manière organisée, et le personnel de l'hôpital doit assumer la responsabilité du suivi et de la gestion de l'inventaire de tout l'équipement. Le personnel de l'hôpital doit s'assurer de comprendre lesquelles de ces pièces sont autorisées à être mises en service de façon indépendante au besoin et lesquelles ne doivent être installées que par le fournisseur dans le cadre de

l'entente de service. L'hôpital doit avoir un protocole clair en cas d'incendie. Cela comprend l'équipement d'extinction d'incendie et la formation du personnel sur son utilisation.

31.

PR

Une fois que l'usine PSA est mise en service et que la formation est terminée, l'opération journalière de l'équipement sera remise à l'hôpital. À ce stade, l'hôpital opère l'usine par elle-même et doit savoir comment communiquer les problèmes liés à l'usine et obtenir des directives claires sur les coordonnées du fournisseur en cas de problème nécessitant une demande de service.