

mates



CNSS

Boulevard EYADEMA 1 BP 69 LOME - TOGO

HÔPITAL SAINT PEREGRIN

LOT 3.1 CONSTRUCTION D'UN BÂTIMENT EN KIT METALLIQUE

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES

Doc ref : 18012-HSP-A-CSC003-0D Lot 3-1 Construction bâtiment.docx

TABLE DES MATIERES

1. GENERALITES	3
1.1. Aperçu général de l'ouvrage	4
1.2. Obligation de résultat	5
1.3. Délai	5
1.4. Etendue de la présente entreprise	5
1.5. Kits de construction.....	6
1.6. OUTILLAGE	7
1.7. Phasage et ordre de construction	7
1.8. Personnel	8
1.9. Documents d'exécution.....	8
2. CONSTRUCTION DU BATIMENT	9
2.1. Etape 1 : Réception, stockage, gestion et sécurisation des fournitures	9
2.2. Etape 2 : Construction du bâtiment	10
2.2.1. La constitution des équipes de monteurs.....	10
2.2.2. Formation et suivi de la formation	11
2.2.3. Montage type d'un bloc.....	12
2.2.4. Construction du bâtiment	12
2.2.5. Mise en place des moyens de sécurité	13
2.2.6. Matériel et équipements	13
2.2.7. Gestion documentaire.....	14
2.3. Etape 3 : Réception des ouvrages.....	14
2.3.1. Pré-réceptions.....	14
2.3.2. Réception provisoire.....	15
2.3.3. Réception définitive	15
3. ETABLISSEMENT DE L'OFFRE	16
4. CONDITIONS DE PAIEMENT.....	16

1. GENERALITES

L'ensemble des travaux à exécuter dans la présente entreprise comporte tous les éléments nécessaires à

LA CONSTRUCTION DE L'HÔPITAL SAINT PEREGRIN

L'entreprise comprend travaux énoncés dans leur principe, au présent cahier spécial des charges, et précisés au métré descriptif, aux plans et dans tous les autres documents contractuels.

Ces travaux concernent :

La mise en œuvre d'un bâtiment préfabriqué en Belgique et livré à Lomé en kits prêts à monter (structure et enveloppe)

Lieu de construction : **Hôpital Saint Pérégrin**
Lomé - Togo

Auteur de Projet : **Marc LEPAGE Ing Cv Architecte sprl**
MATES FRANCE
Marc LEPAGE
1348 Louvain-la-Neuve - Belgique
Tel. +32 010 45 08 00
mail : info@matesgie.eu

Bureau de Stabilité : **MC-CARRE**
Mr Gaëtan CORDI
Avenue Albert Einstein, 11a
1348 Louvain-la-Neuve - Belgique
Tel. +32 10 45 21 54

Bureau de Techniques Spéciales : **GIE MATES**
Mr Jean-Philippe LEPAGE
Avenue de l'Espinette, 2a
1348 Louvain-la-Neuve - Belgique
Tel. +32 10 45 08 00
mail : info@matesgie.eu

Maître d'ouvrage : **Caisse Nationale de Sécurité Santé**
Boulevard EYADEMA 1
BP 69 Lomé - Togo

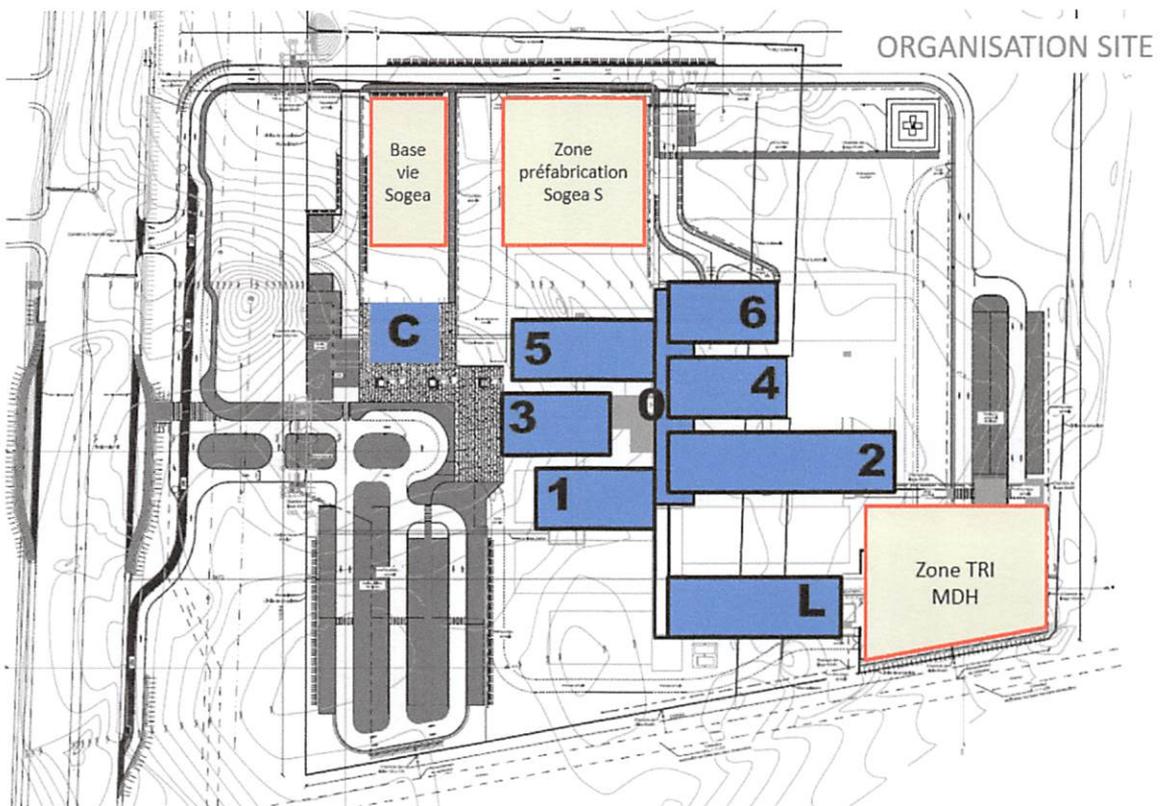
1.1. APERÇU GENERAL DE L'OUVRAGE

La CNSS met en adjudication les travaux pour la construction d'un hôpital de référence à Lomé. L'hôpital prend place sur un terrain de ± 7ha. L'hôpital est composé d'un ensemble de blocs médicaux et non médicaux, d'aménagement d'abords, tels que les voiries, les parkings, la sécurisation du site, les ouvrages d'accès, ainsi que de de petits ouvrages ponctuels.

Le bâtiment est composé principalement de 6 blocs (blocs 1 à 6), d'un bloc logistique (bloc L) et d'un bâtiment reliant l'ensemble des blocs, appelé bloc 0.

De plus, une série de constructions connexes, de plus petite ampleur, sont prévues également en structure métallique. Il s'agit de :

- La cafétéria (bloc C),
- La morgue
- Les auvents de liaison piétonne.



Le projet s'exécute en entreprises distinctes comprenant :

- Un lot « voiries, parking, assainissement général » - en cours d'exécution
- Un lot « terrassement bâtiment, fondation, assainissement et impétrants et abords » - en cours d'exécution
- Un lot « préfabrication du bâtiment », comprenant la structure, l'enveloppe fermée, le cloisonnement intérieur - en cours d'exécution
- Un lot « construction » pour la mise en œuvre du bâtiment – **concerne le présent marché**
- Une série de lots de parachèvements – à l'étude
- Une série de lot de techniques spéciales– à l'étude
- Une série de lots d'équipements médicaux et non médicaux– en cours d'exécution
-

1.2. OBLIGATION DE RESULTAT

L'entrepreneur est tenu de mettre en pratique toutes les règles de l'art de sa profession et son expérience en la matière de façon à obtenir un ouvrage parfaitement réalisé. Il est tenu à une obligation de résultat.

En sa qualité de spécialiste, l'Entrepreneur garantit sans restriction les performances imposées. Il est juge des moyens à mettre en œuvre pour obtenir les qualités requises. Il est à même de résoudre les problèmes techniques et de coordination entre ses équipes et avec les autres entreprises. Il répondra, pour ses installations, des garanties et risques.

L'Entrepreneur est tenu de présenter les suggestions qu'il estime indispensables au point de vue technique pour atteindre le résultat demandé.

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucunes omissions, erreurs et/ou tout autre motif que ce soit pour réclamer une quelconque incidence financière et/ou de délai et remettre ainsi en cause le forfait pour lequel il s'est engagé

1.3. DELAI

Le délai d'exécution n'est pas fixé en jours ouvrables mais en date fixe. Le chantier doit être terminé (réception provisoire acquise) le **30/06/2020**.

Le planning ci-joint détaille l'exécution du bloc 2 et précise de manière plus globale l'exécution des autres blocs et des autres bâtiments du site.

La direction de chantier fournira le planning détaillé de chaque bloc au fur et à mesure de l'avancement des travaux, cependant le délai de réalisation de chaque bloc constitue un délai partiel de rigueur dans le planning ci-joint.

Le délai de réalisation du gros-œuvre fermé du bloc 2 est de 57 jours ouvrables (planning basé sur 5 jours ouvrés par semaine).

Quand le présent cahier des charges fait référence à des prestations relatives à la durée du chantier, il faut entendre la durée de l'exécution de la totalité des ouvrages. Le chantier n'étant pas limité aux prestations du seul lot, mais bien l'ensemble des lots qui mèneront à bonne fin l'ouvrage dans sa totalité.

Le délai de réalisation du premier bloc (bloc 2) est adapté pour tenir compte du délai de formation du personnel de l'entreprise.

1.4. ETENDUE DE LA PRESENTE ENTREPRISE

La présente entreprise a pour objet toutes les études, les travaux, fourniture, transport, main d'œuvre et moyens d'exécutions relatifs aux travaux de construction du bâtiment.

L'entreprise mettra en œuvre :

- Les structures métalliques préfabriquées,
- Les bardages métalliques et tous les accessoires
- Les isolations extérieures
- Les éléments de plancher métallique
- Les cloisonnements intérieurs avec les renforts, isolation et plaques de plâtre
- Les plaques de plâtres au plafond
- Les menuiseries extérieures (portes, fenêtres)
- Les façades rideaux
- Les menuiseries intérieures (portes, fenêtres intérieures, garde-corps...)
- Les accessoires généraux de l'ensemble des éléments
- Les escaliers
-

Le bâtiment est constitué d'une structure métallique en kit et d'une enveloppe. Le bâtiment est constitué d'une structure métallique et d'une enveloppe préfabriquées. L'ensemble des éléments de construction est fabriqué par l'entreprise MODUHOME du lot « préfabrication du bâtiment » et livrés à Lomé sous forme de kits prêts au montage. La mise en œuvre des éléments de construction sera faite sous la supervision de MODUHOME.

La spécificité du marché réside dans le fait que la présente entreprise doit **fournir les moyens de mise en œuvre sans prendre en charge l'achat et l'approvisionnement des fournitures.**

Le marché est décomposé en trois grandes parties :

1. Réception, stockage, gestion et sécurisation des fournitures
2. Mise en œuvre du bâtiment
3. Réception des ouvrages réalisés.

Ces 3 parties seront concomitantes pendant la réalisation en fonction de l'avancement des différents blocs. En effet, l'hôpital est constitué de blocs qui sont autant de kits à mettre en œuvre et à réceptionner, suivant le planning et le phasage général imposé.

1.5. KITS DE CONSTRUCTION

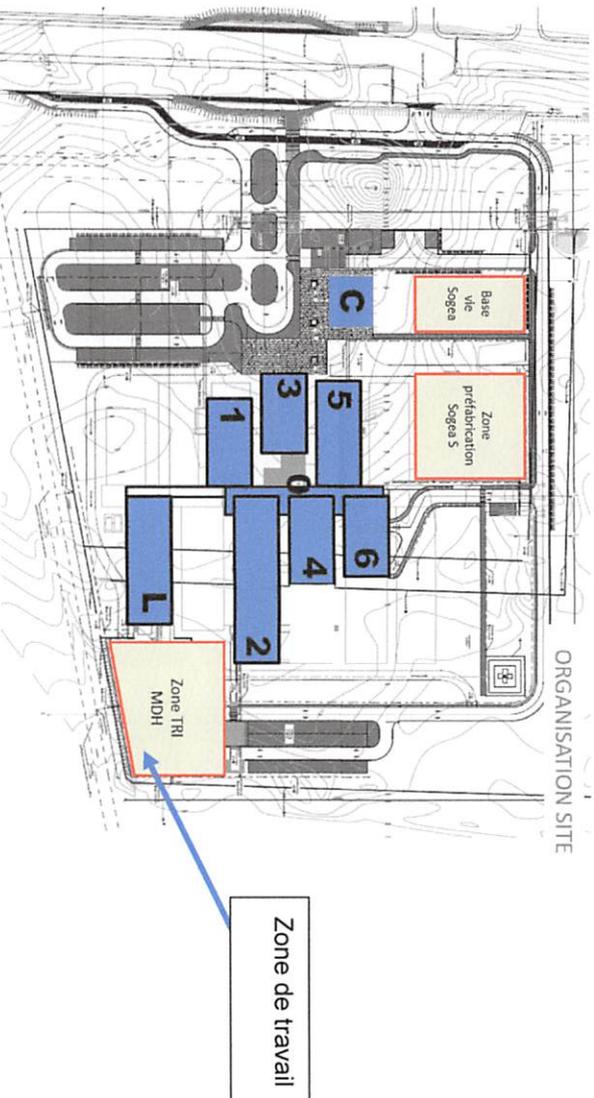
Chaque bloc du bâtiment correspond à un kit de construction. L'entreprise MODUHOME a en charge l'empotage de l'ensemble des kits et de leur envoi jusqu'au port de Lomé. Chaque kit est constitué de plusieurs conteneurs. L'ensemble du bâtiment représente environ 300 conteneurs. Certains sont « open top ».

Le transport des conteneurs du port de Lomé vers le site de l'hôpital Saint Pérégrin est assuré par une entreprise de la place qualifiée disposant des assurances nécessaires et mandatée par la CNSS, maître d'ouvrage.

Chaque kit comprend principalement :

- La structure métallique complète composée de profils à froid pliés et de profils laminés
- La visserie, boulonnerie et pièces d'attaches spécifiques
- Le bardage métallique, les tôles de plancher, de toiture, toutes les pièces de finition
- Les châssis en aluminium (menuiseries extérieures)
- Les éléments de cloisons intérieures, comprenant :
 - Les plaques de plâtre
 - L'isolation
 - Les plaques de renfort
 - Les profils métalliques (qui font partie intégrante de la structure du bâtiment).
- Les menuiseries intérieures (huisseries métalliques, portes leurs quincailleries)
-

La zone de travail principale prévue pour la présente entreprise est celle de la dalle de béton côté logistique (Sud-Est), nommée « zone tri MDH ».



1.6. OUTILLAGE

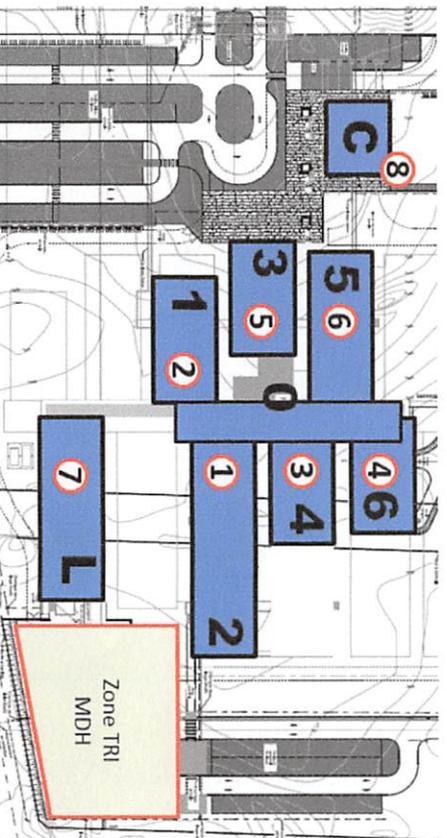
L'outillage spécifique nécessaire au montage des kits est fourni également dans les conteneurs par l'entreprise MODUHOME. Il fait donc partie du lot « préfabrication du bâtiment ».

Cependant, l'outillage commun et usuel non compris dans les kits tels que les outils des ouvriers, les équipements de sécurité individuels et collectifs, les échafaudages, etc font partie de la présente entreprise.

1.7. PHASAGE ET ORDRE DE CONSTRUCTION

La réalisation des ouvrages doit suivre un ordre et un phasage prédéfini :

1. Bloc 2
2. Bloc 1
3. Bloc 4 et 6
4. Bloc 3 et 5
5. Bloc 0
6. Bloc Logistique L et Cafétéria C
7. Divers



Le planning ci-joint présente l'ordre de réalisation des blocs en tenant compte de chaque délai de livraison des kits. Ce planning est contractuel.

Cependant, la direction de chantier se réserve le droit de faire évoluer le planning en fonction d'éventuels problèmes de livraison des kits ou aléas de chantier.

1.8. PERSONNEL

L'entreprise met à disposition du personnel qualifié, compétent, et organisé en équipe.

Le personnel sera répertorié quotidiennement, dès son entrée et à la sortie du chantier. Ce répertoire de présence sera maintenu tout au long du chantier et disponible pour la direction de chantier.

Le répertoire sert également à associer l'identité du personnel avec l'outillage qui lui est confié.

L'entreprise doit assurer quotidiennement une sensibilisation au bon usage de l'outillage et à la responsabilité du personnel quant à la restitution, en bon état, de l'outillage prêté.

L'évolution du nombre d'équipes présentes pendant la durée du chantier est défini dans le planning ci-joint.

La description des équipes et du montage est faite au point 2.2.

1.9. DOCUMENTS D'EXECUTION

Dès la commande, MODUHOME fournira des plans de montage précis avec repérage de l'ensemble des pièces du kit. La gestion des plans est du ressort de l'entreprise qui recevra en début de chaque phase 3 exemplaires de plans. L'adjudicataire peut reproduire les documents comme il le souhaite et selon ses besoins pour son usage mais ne peut les diffuser sans accord de l'architecte.

Un exemplaire doit rester disponible près du magasinier qui aura la charge de conserver et organiser les documents d'exécution ou toute autre personne désignée par l'entreprise pendant la durée du chantier.

A chaque livraison de bloc, les nouveaux documents sont ajoutés à la bibliothèque d'exécution du magasinier, suivant l'ordre qui lui est proposé par MODUHOME ou la Direction de chantier.

Une liste de plans sera fournie par MODUHOME et/ou la direction de chantier qui permettra de s'assurer de la bonne version et de la complétude des documents d'exécution.

Ci-joint un exemple de plan de montage du bloc 2.

2. CONSTRUCTION DU BATIMENT

2.1. ETAPE 1 : RECEPTION, STOCKAGE, GESTION ET SECURISATION DES FOURNITURES

Cette étape comprend les tâches suivantes :

1. Gérer l'arrivée des conteneurs
2. Assurer la réception des fournitures et s'assurer de leur complétude
3. Gérer le stock de fourniture en fonction du planning des travaux de construction
4. Assurer la sécurisation des stocks de fournitures et outillages.

L'entreprise doit procéder à la réception des marchandises envoyées depuis le port de Lomé. Les conteneurs seront livrés sous la responsabilité de la présente entreprise.

MODUHOME fournira le bordereau d'envoi des conteneurs et de leur contenu au fur et à mesure des envois.

Avant l'envoi des conteneur, l'entreprise :

- Anticipe l'envoi et contacte l'entreprise MODUHOME régulièrement en fonction du planning pour organiser l'envoi des conteneurs depuis la Belgique

A l'arrivée des conteneurs, l'entreprise :

- Gère la livraison des conteneurs jusqu'au chantier. La présente entreprise n'est pas en charge du transport des conteneurs entre le port et le chantier. Cependant, elle doit organiser la mise en œuvre des livraisons sur le chantier. C'est pourquoi, elle est responsable des livraisons.
- Vérifie la concordance des bordereaux de MODUHOME et de la marchandise livrée, tant en quantité qu'en qualité pour chaque conteneur. S'il y a discordance : l'adjudicataire en averti immédiatement la direction du chantier.
- Organise immédiatement une fonction « magasin » afin de contrôler précisément les entrées et sorties des marchandises et outillages livrés, au jour le jour. Cette fonction a pour but de gérer les marchandises à leur arrivée sur le chantier mais également pendant la mise en œuvre.
- Organise dans l'espace la mise en place des conteneurs afin de faciliter la sortie des marchandises en fonction de l'organisation de montage qui sera définie.

Pendant toute la durée du chantier :

- L'entreprise est responsable des fournitures, matériels et outils contenus dans les conteneurs jusqu'à la réception provisoire du bâtiment.
- Elle organise le stockage dans des bonnes conditions pour le matériel, elle prend en charge le gardiennage, la surveillance et un contrôle physique des fournitures (marchandises et outillages) tout au long du montage, afin d'éviter le vol et la dégradation
- L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que certains équipements (ex : sanitaires, mobilier, etc.) seront susceptibles d'être envoyés dans les conteneurs des kits pour profiter de l'emportage des conteneurs. L'entreprise est dès lors responsable également du stockage et de la surveillance de ces équipements comme toute autre fourniture du chantier jusqu'à la réception provisoire du bâtiment et/ou jusqu'au placement par l'entreprise désignée pour le faire.

Moyens personnels à mettre en œuvre :

- Un Magasinier qui aura la responsabilité du contrôle quotidien des inventaires des fournitures et outillages. Cet inventaire est transmis quotidiennement, de manière électronique, à l'ATMO
- Un gardiennage, chargé de la sécurité des fournitures et de l'outillage. Ce gardiennage est assuré 7j/7, 24h/24 par une équipe.

Moyens techniques à mettre en œuvre :

- Un magasin, comprenant un poste de travail sécurisé, des moyens électroniques de gestion des inventaires. Le magasin est en lien direct avec les stocks de fournitures et d'outillage et permet un contrôle visuel permanent des accès aux stocks.
- Une enceinte fermée par des barrières métalliques fixées autour des zones de stocks et d'outillage.
- Un système de surveillance par caméra des zones de stockage des fournitures et des outillages
- Pendant la réalisation de chaque bloc, il est nécessaire de monter un plancher provisoire en plaque OSB pendant une partie du montage. **La présente entreprise prévoit la fourniture et pose du plancher provisoire de 3000m² en OSB 12mmm (ou autre système à faire valider préalablement par la direction de chantier)**

Autres fournitures et moyens d'exécution :

- La présente entreprise comprend également la fourniture de marchandises et/ou outillages non compris dans les kits tels que les outils des ouvriers, les équipements de sécurité individuels et collectifs, les échafaudages ou tout autre moyen d'exécution nécessaire à sa mission.
- Ce matériel devra également être stocké dans des conteneurs ateliers et/ou stock fournis et gérés par la présente entreprise.
- La présente entreprise comprend également la fourniture de marchandise de remplacement éventuelle. Prix à faire valider par la direction de chantier.
- La présente entreprise comprend également l'installation de chantier de ses équipes (WC, vestiaires, ...)

2.2. ETAPE 2 : CONSTRUCTION DU BATIMENT

Cette étape comprend :

- La constitution des équipes (voir 2.2.1)
- Le suivi de la formation assurée par MODUHOME en début de chantier par les chefs d'équipe et la formation des ouvriers et manœuvres par les chefs d'équipe
- La construction du bâtiment sous la supervision de l'ingénieur de MODUHOME
- La mise en place des moyens de sécurité individuels et collectifs
- La gestion documentaire des documents d'exécution
- Les corrections éventuelles demandées par la direction de chantier en cours de chantier ou en réception
- La présente entreprise comprend également tous les moyens d'exécution complémentaires qu'elle jugera nécessaires à la bonne exécution de sa mission (personnel administratif ou technique, chef de chantier, manœuvres, engins de chantier, véhicules, protection solaire des zones de travail, ...)

2.2.1.LA CONSTITUTION DES EQUIPES DE MONTEURS

Les équipes sont constituées immédiatement après désignation de l'entreprise et sont proposées à la direction de chantier.

L'entreprise prévoit un **chef de bloc** pour la construction de chaque bloc. Ce dernier est garant de la bonne exécution du bloc. Il comprend et connaît le plan de montage de son bloc, il suit la formation de MODUHOME (voir point 2.2.2), il coordonne et dirige le travail des équipes de pré-montage et montage de son bloc et vérifie la qualité d'exécution. Il est capable de former le personnel n'ayant pas assisté à la formation de MODUHOME.

Sur base de la proposition de MODUHOME, les équipes constituées par bloc sont les suivantes :

- 2 équipes de tri et prémontage
 - o Déchargements
 - o Tri des profils
 - o Montage des cadres à plat (à froid et à chaud par boulonnage/vissage)
 - o Toutes dispositions pour faciliter le montage
 - o

- 2 équipes de montage de l'ossature
 - o Le forage des platines dans les structures béton
 - o Pose des cadres de la structure
 - o Le montage des structures de tôle Lewis pour le plancher
 - o Le montage des murs, cloisons, plancher en structure métallique
 - o Pose du bardage
 - o Pose des menuiseries extérieures
 - o Pose de la toiture
 - o Finitions

Chaque équipe est composée de 1 chef d'équipe et 3 ouvriers.

Les chefs d'équipe seront formés par MODUHOME pendant les 15 premiers jours de montage. Ils doivent impérativement assurer le montage des kits durant toute la durée du chantier. Ces chefs d'équipes assureront également la formation de leur équipe de montage.

Ces équipes doivent s'aider mutuellement afin d'assurer le maintien du planning. Elles doivent donc être polyvalentes et capables de réaliser l'ensemble des tâches de construction prévue dans le marché. En fonction de l'évolution du chantier, les équipes de tri-prémontage seront amenées à faire du montage et/ou inversement.

D'autre part, l'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que le marché comprend également d'autres tâches que le montage d'ossature métallique. Il s'agit de tâches de parachèvement telles que la pose des isolants, menuiseries extérieures, plaques de plâtres, etc.

L'entreprise est responsable de déterminer Le nombre de personne à former, la nécessité d'effectuer éventuellement des rotations de personnel entre équipes pour bénéficier des connaissances des monteurs formés sur le bloc 2 pour le montage des autres blocs. Elle est également responsable de remplacer les ouvriers de montage par du personnel plus qualifié pour les tâches à réaliser selon l'étape de construction du bloc en cours au moment des parachèvements. Le chef d'équipe est le seul qui ne doit pas changer.

Comme l'indique le planning ci-joint, la construction de certains blocs est parfois concomitante. Dès lors, la présente entreprise adaptera le nombre d'équipe en, fonction du nombre de blocs en construction simultanément.

L'entreprise doit donc prévoir un nombre suffisant de chefs d'équipe à former dès les deux premières semaines de montage, pour pouvoir bénéficier de la formation de MODUHOME. Ces chefs d'équipes doivent être capables de former à leur tour un nombre suffisant de manœuvres.

2.2.2.FORMATION ET SUIVI DE LA FORMATION

Dès l'arrivée des premiers conteneurs, MODUHOME sera présent avec une équipe de monteurs pour assurer la formation aux chefs d'équipes et manœuvres désignés par l'entreprise.

Cette formation consistera principalement à préparer l'organisation de la pose de l'ossature, du plancher Lewis, des panneaux sandwich en bardage et en toiture d'une part et aider l'entreprise de montage à bien démarrer le chantier. Il s'agira également de mettre en place la collaboration avec l'Ingénieur de MODUHOME qui restera sur place.

L'équipe de monteurs de MODUHOME sera présente une semaine et le chef d'équipe restera présent deux semaines.

Cette formation ne sera pas une formation théorique mais pratique et constituant le démarrage du montage du bâtiment. Le délai d'exécution reste donc identique.

La formation abordera les points tels que :

- La lecture des documents de montage
- L'organisation du montage dans le temps et l'espace
- L'organisation des équipes ente-elles

- L'utilisation rationnelle de l'outillage et de l'espace de stockage
- L'exécution des tâches de prémontage et montage de l'ossature
- ...

La formation de MODUHOME sera focalisée sur le montage de la structure métallique. Les tâches de pose d'isolant, des menuiseries, des plaques de plâtres et autres finitions ne sont pas comprises dans la formation.

L'entreprise doit garantir que les équipes sont stables durant toute la durée du chantier. Elle doit en outre garantir que la formation reçue par MODUHOME est transmise aux autres équipes, appelées à renforcer l'entreprise. Elle garantit, qu'en cas de départ d'un homme, quelle que soit sa fonction, la formation reçue est transmise au remplaçant. La liste du personnel formé par MODUHOME sera présentée à la direction de chantier et chaque remplacement de personnel devra être approuvé par la direction de chantier.

2.2.3.MONTAGE TYPE D'UN BLOC

- 1ere semaine : Implantation + forage et pose des ancrages + pose des poutres treillis et montage du 1er plancher (2 équipes de Tri-prémontage, 2 équipes de montage soit 16 hommes). La première semaine du bloc 2, une équipe est constituée d'une équipe de monteurs MODUHOME de 4 hommes. 12 hommes de l'entreprise seront formés et pourront être chefs d'équipe par la suite
- 2ème semaine : Pose des poutres treillis et montage du 1er plancher (2 équipes de Tri-prémontage, 2 équipes de montage soit 16 hommes). La deuxième semaine du bloc 2, seul le chef d'équipe de MODUHOME sera présent. Il faut donc 3 hommes supplémentaires de l'entreprise.
- 3ème semaine : Montage des ossatures murs et cloisons (avec isolant intérieur). L'entreprise prévoit la pose d'un plancher provisoire (3000 m2) en OSB 12mm. (2 équipes de Tri-prémontage, 2 équipes de montage soit 16 hommes). La 3ème semaine, l'équipe de monteurs de MODUHOME n'est plus présente sur le chantier, il faut donc un homme supplémentaire
- 4ème semaine : Pose des planchers Lewis + bardage et bétonnage de la chape
- Semaines suivantes : Pose des menuiseries, des cloisons intérieures et parachèvement suivant planning

Durée du montage de l'ossature du bloc 2 : 1mois et durée de la construction du gros-œuvre fermé : 57 jours

Dès la réception de l'ossature du bloc suivant, le cycle recommence suivant le chevauchement. Il peut donc y avoir 1 ou 2 équipes supplémentaires à prévoir selon l'avancement de chaque bloc en fonction du planning.

Pour rappel, les entreprises de techniques spéciales ont des interventions à réaliser en co-activité avec le montage du bloc (principalement les entreprises du lot électricité, sanitaire et HVAC pour la pose des gaines électriques, pose des tuyaux d'évacuation et d'arrivée d'eau, pose des gaines de ventilation, etc.).

Dès lors, l'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que la fermeture de nombreuses cloisons intérieures ne peut être réalisée avant l'intervention des techniques spéciales pendant le montage des cloisons et vérification de la direction de chantier.

2.2.4.CONSTRUCTION DU BATIMENT

La construction du bâtiment sera supervisée par un ingénieur de MODUHOME et l'ATMO pendant 8 mois.

Le bâtiment se construit par bloc, tel que prévu aux plans de phasage ci-joint. Le bloc 2 est le premier module qui arrivera sur site.

1. Déchargement des conteneurs (« open top » pour l'ossature) sur une dalle de béton coulée en place préalablement. (Zone Tri MDH sur le plan, voir plus haut). Les accès entre la dalle et le chantier se feront sur un sol constitué avec les terres locales.
2. Tri de tous les profils sur la dalle.
3. Montage du plancher inférieur et fixation sur les plots de fondations. En même temps, montage à plat des cadres des murs et des cloisons.
4. Manutention et pose des cadres sur le plancher inférieur.
5. Pose du plancher sur rez et montage des cadres « étage ». Ensuite pose du plancher sur étage et pose du panneau sandwich sur la première toiture (haut 1^{er} étage).
6. Montage de l'ossature toiture + tôle simple et chéneaux
7. Pose des profilés Lewis sur le plancher inférieur et supérieur. Pose des panneaux sandwich sous le plancher inférieur dans la foulée.
8. Pose des panneaux sandwich en bandeau supérieur et en façades des coursives et de la tôle sèche au 2^{ème} toiture (haut 2^{ème} étage)
9. Pose des menuiseries extérieures.
10. Pose de l'isolation dans la structure et pose du revêtement Knauf intérieur
11. Ensuite finitions, escaliers et garde-corps et menuiseries intérieures...

2.2.5.MISE EN PLACE DES MOYENS DE SECURITE

L'entreprise fournit et dispose sur site de tout le matériel nécessaire à la sécurité. Elle assure la mise en place de moyens de sécurité adaptés au rythme du chantier pour l'ensemble de ses équipes. Une attention particulière est à porter à la co-activité qui sera très importante et aux moyens à prévoir pour une coordination générale des intervenants autour des bâtiments.

Outre les équipements de protection individuelle, ces moyens sont de nature suivante (liste non exhaustive)

- Garde-corps provisoire
- Fermeture des trémies
- Filets de sécurité
- Longes et hamais de sécurité pour les travaux en hauteur
- Echafaudage, passerelles sécurisées
- ...

De plus l'entreprise a l'obligation de se coordonner avec les autres corps de métier présents sur le site, tel que :

- L'entreprise VRD et fondation déjà désignée : Sogea Satom-IBMA
- Les entreprises de techniques spéciales
- Les entreprises de parachèvements
- ...

Les outils et moyens d'exécution cités ci-dessus sont à charge de l'entreprise. L'entreprise évaluera le coût de ces équipements séparément.

2.2.6.MATERIEL ET EQUIPEMENTS

Le matériel ci-dessous sera fourni par MODUHOME et/ou le maître d'ouvrage (CNSS)

Les engins nécessaires dès le début du chantier sont :

- 1 Manisque fixe MT
- 2 Manisques à tourelle MRT 24 m
- + potences et crochet + treuils
- 4 nacelles articulées 18m
- 1 nacelle ciseau 15m
- 1 chariot élévateur tout terrain

Les outils nécessaires à la réalisation du chantier sont :

- Echafaudages, élingues, gants, coffres à outils, clés et broches... etc
- Visseuse : pour pré montage, 4 visseuses par bloc (2/équipe) = 12
- Boulonneuse à chocs : montage cadre 4 par bloc (2/équipe) = 12
- Foreuse : 2pc par bloc
- Magnétiques : 2pc par bloc
- Laser rotatif
- Visseuse magnétique + embout
- Disqueuse sur batterie : 2pc par bloc
- Scie circulaire + scie sauteuse + grignoteuse + scie à cloche.

Pour le stockage des outils, prévoir :

- 1 Container atelier + magasinier
- 1 container outillage
- 1 container boulonnerie et visserie

A titre indicatif l'entreprise donnera le coût de chacun des équipements mentionnés ci-dessus dans le cas où elle devrait les fournir elle-même.

2.2.7.GESTION DOCUMENTAIRE

L'entreprise recevra en début de chantier 3 exemplaires papier et un exemplaire électronique de l'ensemble des documents d'exécution. Elle en prend soin et les stocke sur site, de manière organisée.

L'entreprise assure le remplacement des documents auprès de ses équipes lors de la fourniture d'une mise à jour.

L'entreprise doit disposer sur site des capacités de lecture de documents électroniques suivant les formats suivants :

- PDF
- DWG (version supérieure à (2017)
- WORD, EXEL

La gestion documentaire est confiée à une personne telle que le magasinier ou toute autre personne désignée par l'entreprise. Ces documents sont consultables par les chefs d'équipes et la direction de chantier, à tout moment.

Le coût de ces prestations est inclus dans le forfait dans la construction du bâtiment

2.3.ETAPE 3 : RECEPTION DES OUVRAGES

2.3.1.PRE-RECEPTIONS

L'entreprise est garante de la qualité de la construction et du respect des plans d'exécution.

Il sera prévu des réceptions intermédiaires tout au long de la construction. Il s'agit principalement :

- Les structures métalliques et leurs fixations dans les structures portantes en béton
- La pose des isolants en cloisons et en plancher
- La qualité de l'étanchéité à l'air de l'ouvrage, notamment au niveau des raccords planchers, châssis
- La pose des bardages métalliques
- ...

Ces pré-réceptions doivent être suivies des corrections immédiatement après la réception du rapport.

Ces pré-réceptions et les corrections éventuelles, en cours de chantier, sont comprises dans les prestations de construction du chapitre 2.2.

2.3.2.RECEPTION PROVISOIRE

Avant la réception provisoire, l'entreprise assure elle-même son contrôle qualité de l'ensemble des ouvrages dont elle a la responsabilité. Une fois ce contrôle réalisé, elle demande la réception provisoire des ouvrages.

Des réceptions provisoires partielles se feront par phases, correspondant aux différents blocs. L'entreprise doit être présente lors de toutes les phases de réceptions provisoires et réaliser les correctifs dans le délai qui sera fixé lors de la réception provisoire. Les travaux de correction sont compris dans le prix de la réception, y compris la fourniture des matériaux supplémentaires et/ou de remplacement éventuels nécessaires aux corrections.

La réception provisoire globale sera réalisée lorsque toutes les réceptions partielles auront été finalisées.

Etant donné les travaux par phase, l'occupation du bâtiment, même partielle ne vaut pas réception provisoire. De même, l'intervention d'autres corps de métier sur les ouvrages réalisés ou la livraison d'équipements médicaux et non médicaux, ne vaut pas réception provisoire des locaux concernés

Ces réceptions et les corrections éventuelles sont comprises dans les prestations de construction du chapitre 2.2

2.3.3.RECEPTION DEFINITIVE

Un an après la réception provisoire, il sera procédé à la réception définitive des ouvrages. Un état des lieux permettant d'effectuer la réception définitive et de constater la levée des défauts et remarques de la réception provisoire est fait à la demande de l'Entrepreneur.

Ces réceptions et les corrections éventuelles, en cours de chantier, sont comprises dans les prestations de construction du chapitre 2.2

3. ETABLISSEMENT DE L'OFFRE

MODUHOME a procédé à une évaluation détaillée de la réalisation du bloc 2. Voir planning ci-joint en annexe. Ce planning est la base de la définition de la charge de travail et du rendement de chaque équipe.

L'entreprise s'approprie le planning et les documents d'exécution afin de bien comprendre la technique de pose et l'organisation des équipes.

Pour l'évaluation du coût global, le bordereau du bloc 2 est à extrapoler pour l'ensemble de l'hôpital.

L'offre de prix doit prendre en compte ce planning et sera forfaitisée de la manière suivante :

- a. Etape 1 : Réception, stockage, gestion et sécurisation des fournitures : **un prix forfaitaire** pour toute la durée du chantier.
Ce prix comprend tous les éléments décrits au point 2.1
- b. Etape 2 : Construction du bâtiment : **un prix forfaitaire** pour l'ensemble des blocs repris dans le planning ci-joint. Ce forfait sera calculé sur base d'un prix unitaire journalier par équipe de monteurs, suivant la composition proposée ci-dessus, les quantités de matériaux reprises au mètre détaillé et au planning ci-joints.
L'entreprise précisera dans son offre le prix unitaire journalier d'une équipe complète (chef+3 ouvriers), le prix horaire d'un chef d'équipe, le prix horaire d'un ouvrier et le prix horaire d'un manoeuvre. Ces prix ne serviront pas à la comparaison des offres mais aux calculs des travaux complémentaires éventuels.
Les journées sont calculées sur une base de minimum 8 heures de travail.
La durée d'exécution de chaque bloc est une durée maximale et constitue un délai partiel de rigueur.
L'auteur de projet et MODUHOME confirmeront le délai partiel de chaque bloc en fonction de la quantité de matériaux à mettre en œuvre et la difficulté de réalisation. Cette confirmation sera donnée à l'entreprise au démarrage de chaque bloc.
Les petits ouvrages complémentaires tels que la cafétéria, la morgue, les ouvrages de sécurisation du site, etc feront l'objet d'une commande complémentaire sur base des mêmes prix unitaires et un délai imposé lors de la commande.
Les délais partiels de chaque bloc sont conçus pour respecter la date de fin du chantier. Ce délai doit impérativement être respecté.
Ce prix comprend tous les éléments décrits au point 2.2
- c. Etape 3 : Réception des ouvrages : poste pour mémoire. Le coût de ces prestations est inclus dans le prix des prestations de construction (Etape 2)
- d. Forfait pour la sécurisation du chantier (poste 2.2.5)

4. CONDITIONS DE PAIEMENT

Etape 1 : facturation à réaliser mensuellement

Etape 2 : facturation à réaliser mensuellement.

Etape 3 : facturation après la dernière réception provisoire partielle et facturation après la réception définitive.

Le paiement sera effectué avec une retenue de 10% sur chaque facture.

Libération de 5% lors de l'obtention de la réception provisoire avec un maximum 50 remarques mineures et 0 remarques majeures.

Libération de 5% lors de l'obtention de la réception définitive