

I. PLAN D'INSTALLATION DE LA PHASE I

1) Base de vie



Cantonement type Algeco

La base de vie est déterminée en fonction du nombre d'intervenants sur le chantier. Le nombre d'ouvriers maximum est estimé à 35/40. Pour le dimensionnement nous considérons une population de 30 ouvriers car le maximum étant atteint rarement. Cette base de vie est constituée de vestiaires, sanitaires, réfectoires principalement. On ajoutera un bureau et une salle de réunion pour permettre au bon déroulement du chantier.

Détermination du nombre de cantonnements nécessaire pour les sanitaires, les vestiaires et le réfectoire :

Réglementation des surfaces minimum :

Vestiaires : 1m^2 par personne
Sanitaires : 1 m^2 par personne
Réfectoire : $1,5\text{ m}^2$ par personne

Nous avons à notre disposition des cantonnements de type ALGECO.

Taille du vestiaire :

$$30 \times 1 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$$

D'après la documentation on prendra :

o un **3018**

Caractéristiques :

Surface intérieure = $17,20 \text{ m}^2$
Surface extérieure = $18,20 \text{ m}^2$

o et un **3015**

Caractéristiques :

Surface intérieure = $14,21 \text{ m}^2$
Surface extérieure = $15,15 \text{ m}^2$

Surface intérieure totale = $31,41 \text{ m}^2 < 30 \text{ m}^2$

La surface à réserver sur le plan d'installation sera de $33,35 \text{ m}^2$

Tailles des sanitaires :

$$30 \times 1 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$$

On prendra exactement les mêmes types et le même nombre de cantonnements précédents.

Taille du réfectoire :

$$30 \times 1,5 \text{ m}^2 = 45 \text{ m}^2$$

D'après la documentation on prendra : deux **MEGABAT 3026**

Caractéristiques :

Surface intérieure = $24,56 \text{ m}^2$
Surface extérieure = $25,84 \text{ m}^2$

Surface intérieure totale = $49,12 \text{ m}^2$

La surface à réserver sur le plan d'installation sera de $51,68 \text{ m}^2$.

Bureau :

Un seul bureau sera nécessaire soit un 3010

Caractéristique :

Surface intérieure : 10 m^2

Surface extérieure : $10,76 \text{ m}^2$

Surface à réserver sur le plan = $10,76 \text{ m}^2$

Salle de réunion :

Un seul local est nécessaire. Il doit pouvoir accueillir une vingtaine de personnes et des archives. D'après la documentation on choisira un 3015.

Surface à réserver sur le plan d'installation = $15,15 \text{ m}^2$

L'accès au chantier depuis la base vie se fera en passant par le passage donnant sur la rue Condillac (voir tracé sur plan phase I).

La base de vie sera clôturée à l'aide de tôle bac aciers sur la partie visible extérieurement et à l'aide de grille sur la partie coté bâtiment physique. Cette clôture a pour rôle d'empêcher les intrusions et les tags.
(voir dessin bac acier)

Transformateur
base vie



*Base de vie***2) Grue****Position de la grue :**

Le choix du nombre de grues a vite été limité par la place du site, les bâtiments environnants et l'activité assez importante de la population (élèves, circulation,...) ainsi que par la durée du chantier qui coûterait trop cher de location.

Il faut ajouter notamment qu'une partie du site a été réservée pour la cour de la cité scolaire ce qui a limité la zone de stockage ainsi le nombre de grues.

On éliminera par ailleurs une grue sur rail trop coûteuse (dallage+destruction dallage), et trop encombrante.

Nous n'avons pas d'étude du sol pour la position de la grue en phase I. Mais on sait qu'il y a une nappe phréatique vers 4 m de profondeur. Par conséquent on ne peut pas placer la grue n'importe où sur le site.

Le bâtiment E sera monté sur des anciennes fondations et d'anciens remparts prouvant ainsi leur efficacité; le sol a donc bien été tassé avec le temps, ce dernier est alors capable de supporter une grosse charge.

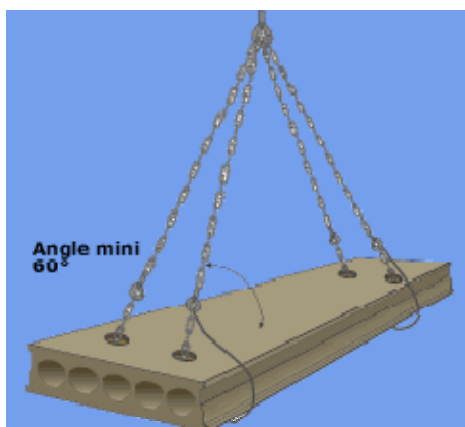
L'emplacement de la grue dans la zone de construction sera alors la meilleure solution. Autre avantage on limitera la flèche ainsi un coût de montage de la grue.

Pour finir, l'endroit le plus judicieux sera la future chaufferie qui est au milieu du bâtiment. On gardera la dalle de la grue pour la dalle de la chaufferie.

Dimensionnement de la grue :

Le dimensionnement de la grue se fait à partir du calcul des éléments les plus lourds à soulever :

- **Dalles alvéolaires**



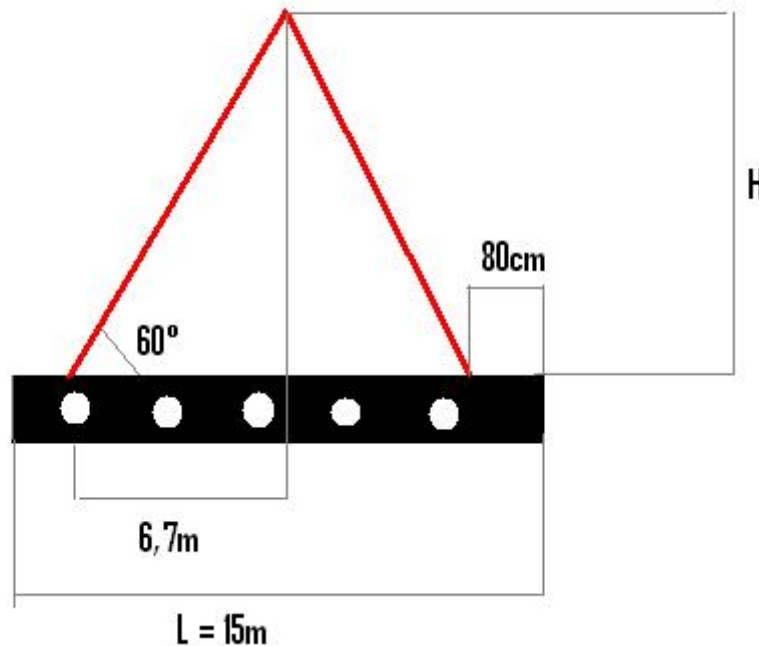
Levage d'une dalle alvéolaire



Pose de dalles alvéolaires

- Contrainte de poids :

Les plus lourdes pèsent 7,2 t, et le poids du palonnier pèse 0,4 t, donc :
 $7,2 + 0,4 = 7,6 \text{ t}$

- Contraintes de hauteur :

$$H = \tan 60^\circ \cdot 6,7 = 11,6\text{m}$$

Epaisseur = 32 cm

Calcul de la hauteur sous crochet à prévoir pour la grue, sachant que la grue est au même niveau NGF que les bâtiments environnants.

Le plus haut des bâtiments est de 22,13m, on a :

$$22,13 + 2\text{m (sécurité)} + 0,32\text{m (épaisseur de dalle)} + 11,6\text{m d'élingues} = 36,05\text{m}$$

- **Banches :**

On utilise des banches assemblables pour un minimum de reprises de bétonnage

- Contraintes de hauteur :

On utilise une hauteur maximum de 2 hauteurs de banches (mur réalisé en une seule fois). Une banche fait 2,40m*2,80m. Nous avons donc une hauteur de 5,6m. Il faut approximativement une hauteur d'élingue de 2m soit 7,6m de hauteur totale.

- Contraintes de poids :

Banche = $6,72 \times 1,15 = 7,8$ kN soit 780 kg

Les bandes sont portées par paires donc $2 \times 2 = 4$ bandes soit 4×780 kg = 3,12 t

- Contraintes de décoffrage :

Surface bande = $6,72 \text{ m}^2$

Poids surfacique = $1,15 \text{ kN/m}^2$

Par ailleurs, lors du décoffrage, il y a un effort d'adhérence de $0,5 \text{ kN/m}^2$. Donc :

$6,72 \times 4 \times 0,5 = 13,44$ kN soit 1,4 t

L'effort fournit par la grue lors du décoffrage sera de $1,4 + 3,12 = 4,5$ t

- **Benne à béton :**

Hauteur de la benne 5m.

En effet la toupie ne pourra plus déverser son béton à partir d'une certaine hauteur alors on utilisera une benne à béton.

$1000\text{L} = 1 \text{ m}^3 = 2,4 \text{ t}$

Poids de la benne à béton = 350 kg

Poids total = 2,75 t

On constate alors que les dalles alvéolaires dimensionneront la grue puisqu'elles sont les éléments les plus lourds à soulever.

Pour conclure :

Les éléments les plus contraignants sont donc bien les prédalles.

On choisira alors une grue **MD 485 B (m20)** avec une flèche de 50 m (voir document annexe 1)



Montage et démontage de la grue:

Le montage et démontage de celle-ci sera réalisé par une grue mobile qui passera par l'accès chantier : rue Général Marchand. On prendra une C380 d'après la distance entre les 2 grues.

- Montage :

Une zone de montage sera prévue : voir plan d'installation de chantier

La grue mobile sera placée dans la cours de stockage et prendra les éléments de la grue à monter sur le camion attendant devant l'accès chantier.

- Démontage :

Même procédé.

Lorsque qu'on aura fini d'utiliser la grue MD 485 B il faudra terminer le chantier avec la grue mobile venu pour la démonter.

En effet cette grue devra assurer la finition du gros œuvre (emplacement de l'ancienne grue). L'avantage est qu'il n'y a pas de temps à perdre pour le montage de cette grue. Cependant on aurait pu installer notamment un grue type GTMR pour réaliser ce travail ; on admettra alors qu'on prendra la moins cher.

Grue auto porteuse



3) Zone de stockage

On prévoira une zone de 5m*5m pour les étais, le bois le contre plaqué et le matériel de protection.

La benne à déchets prendra une place de 2m*5m.

Une zone de 5m*5m sera prévue pour les aciers et treillis soudés.

On prévoira aussi une place de 2.5 m*5m pour l'atelier.

Une zone de 5m*5m pour les banches (qui sont posés debout assemblées par 2) sachant qu'il en faut $27m/2,4m = 11$ banches.

Soit $11*2*2 = 44$ banches au total pour chaque travée de 27 m

4) Approvisionnements

Les approvisionnements en béton seront faits par l'accès au chantier rue Condillac et le matériel sera livré à la zone de stockage près de laquelle les engins pourront manœuvrer.

L'approvisionnement des prédalles se fera de la même manière. En effet on a pas la place de les stocker ; elles seront acheminées par nombres de 4 par camions (camion de 30t et dalles alvéolaires =/ 7,2t)

5) Branchements des fluides

L'électricité pour la base de vie, de la grue et du chantier sera prise au réseau électrique situé vers les Algéco (voir plan). On placera un coffret pour les Algéco, un pour le chantier et un pour la grue. Pour acheminer l'électricité sur le chantier on passera les câbles par voie aérienne à l'aide de poteaux en bois.

L'eau sera prélevée sur le réseau sous le parking pour la base vie (voir plan). Pour le chantier on prendra l'eau à partir d'un robinet d'un bâtiment existant qui sera suffisant pour nettoyer les outils principalement. On installera une ou deux cuve à eau pour réaliser quelques travaux de mortier (ex : imprévus...)

6) Accès pompier

Un accès à la cours sera prévue entre le bâtiment E (phase 1) et le block scientifique.

L'accès au chantier se fera de la même façon que les engins de livraisons au niveau de la grue. (Voir plan phase I)

Lorsque la phase I sera terminée, on fera en sorte que les élèves utilisent la cours donnant sur l'avenue du Général Marchand pour la futur phase III.

II. PLAN D'INSTALLATION DE LA PHASE III

1) Base de vie

La base de vie ne change pas de position. On aura seulement quelques modifications à faire lors de la fin du chantier pour enlever la grue.

2) Grue

Position de la grue :

Une seule grue sera installée puisque le bâtiment est petit.

Une étude du sol a définie que la grue ne pouvait être installée sur la place Jean Achard à cause d'une nappe phréatique située à 1,50 m, par ailleurs le réseau d'eau passe au même endroit.

Cet emplacement aurait permit d'avoir plus de place pour la zone de stockage.

Cependant le fait de placer la grue dans l'espace chantier augmente l'espace vie et enlève la contrainte de 3 m de sécurité autour de la grue.

Comme nous n'avons pas d'étude du sol à cet endroit on considère qu'il est capable de supporter la grue.

De plus, la dalle prévue pour la grue servira au futur sanitaire du bâtiment réduisant ainsi les coûts (destruction de dalles).



Dalle de la grue

Dimensionnement de la grue :

On passe toujours au dessus du bâtiment de la phase II soit 22,13 m.

Alors la grue doit être supérieur à 36m comme précédemment. On prendra alors une grue de 40 m de haut et 30 m de flèche.

- Banches :

On a la même contrainte que la phase I pour les banches soit un poids de 4,5t et une hauteur de 7,6 m pour le levage.

- Prédalles :

Même contraintes que dans la phase I : 7,6 t et une hauteur de 11,6 m pour le levage.

On choisira une **MD 265 B1** qui peut soulever 7,6 t à 30 m et comme nous avons un peu moins de 30 m c'est OK ! (Voir plan phase III). La dalle de la grue devra faire 4,5m*4,5m.

(Voir document annexe 2)

Montage et démontage de la grue:

- Montage :

Il se fera par une grue autoportée de type C 380 qui passera sur le passage des pompiers

- Démontage :

On démontera la grue pour effectuer les travaux des sanitaires. Pour ne pas la déplacer, on l'enlèvera définitivement avec la même grue autoporteuse et on finira le gros œuvre avec cette dernière. L'avantage est qu'il n'y aura pas de temps d'installation de grue.

Le dimensionnement de cette grue se fera à partir :

- o des banches : elle n'aura qu'une hauteur de banches par pair soit 1,6 t + 1 t de force de décoffrage donc 2,6 t
- o de la benne à béton : 2,5 t

La C380 pourra effectuer cette tâche. Mais pour cela on enlèvera un Algeco pour la rapprocher au plus près du bâtiment. (voir plan phase III)

3) Zone de stockage

On prendra l'autre partie de la cour tout en oubliant pas le passage pour les pompiers (voir plan phase III).

- Banches :

Une seule partie du bâtiment physique sera constituée d'une hauteur de 2 banches. Celle-ci fait 23 m de long alors on aura besoin que de 40 banches au maximum pour cette phase.

Il faudra qu'on en stock ! Alors on réservera une zone de 5m*5m sur le plan de la phase III puisqu'on ne les utilisera pas toutes en même temps.

- Aciers : on fera la même zone que la phase I.
- Bois/étais : comme on coulera une dalle (sanitaire) on aura besoin de plus d'étais et de matériel de coffrage, on leur réservera une zone un peu plus large que dans la phase I.



Coffrage de la dalle au dessus des sanitaires

4) Approvisionnement

Le portail de chantier se trouve entre le bâtiment de la phase II et la base de vie. Il permet le passage d'un camion de pompier et de notre grue autoportée (démontage grue) soit minimum 3 m ; il fera 6 m pour assurer plus de manœuvres. (voir plan phase II)

Le camion toupie acheminera le béton par ce passage ainsi que le camion qui apporte les prédalles, il suffira de les signaler à l'avance afin d'obtenir plus de place sur le parking. (On pourra se réserver quelques places de parking)

Les autres matériaux seront apportés par le même passage.

5) Branchements fluides :

Pour la base vie l'eau et l'électricité seront inchangées. On déplacera simplement les coffrets EDF pour la grue et le chantier. Celui de la grue sera sur sa base et le coffret de chantier sera vers la base vie.

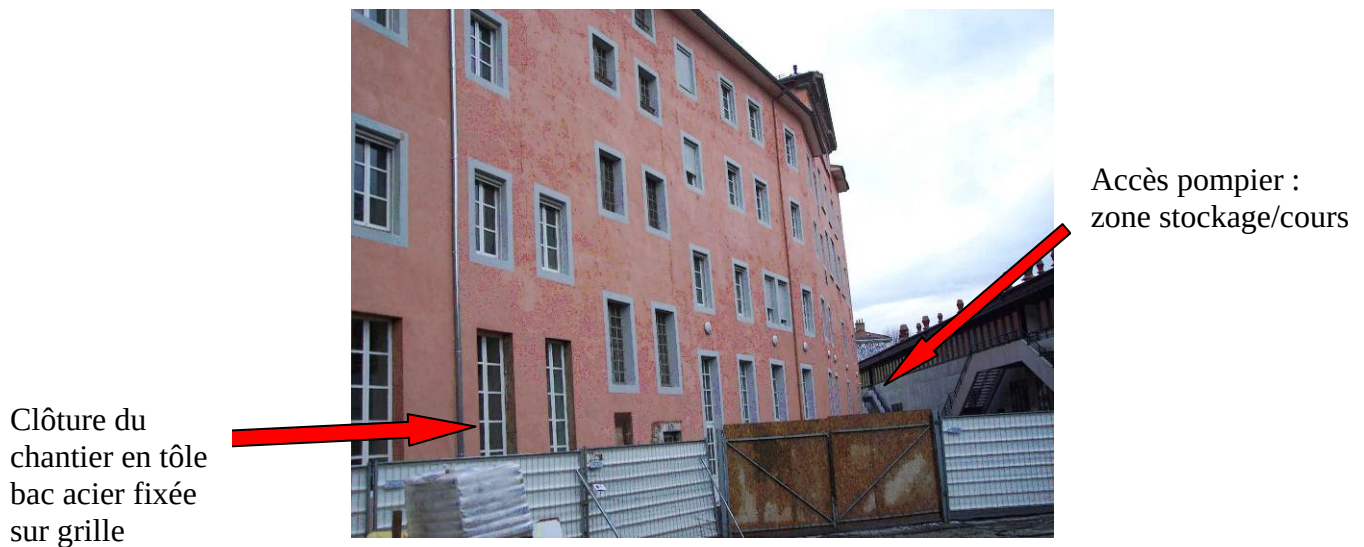
On prendra pour le chantier de l'eau à partir du bâtiment de la phase I. On utilisera notamment des cuves afin de stocker de l'eau (prévoir des retouches avec bétonnière)

Transformateur de la grue



6) Accès pompier vers la cours

Comme on l'a dit il y aura un passage de 6 m pour accéder au chantier. La voie entre le chantier et la cours restera libre tout au long des travaux et on laissera un passage équipé d'un portail d'environ 3 m pour entrer dans la cours.



Cours phase III