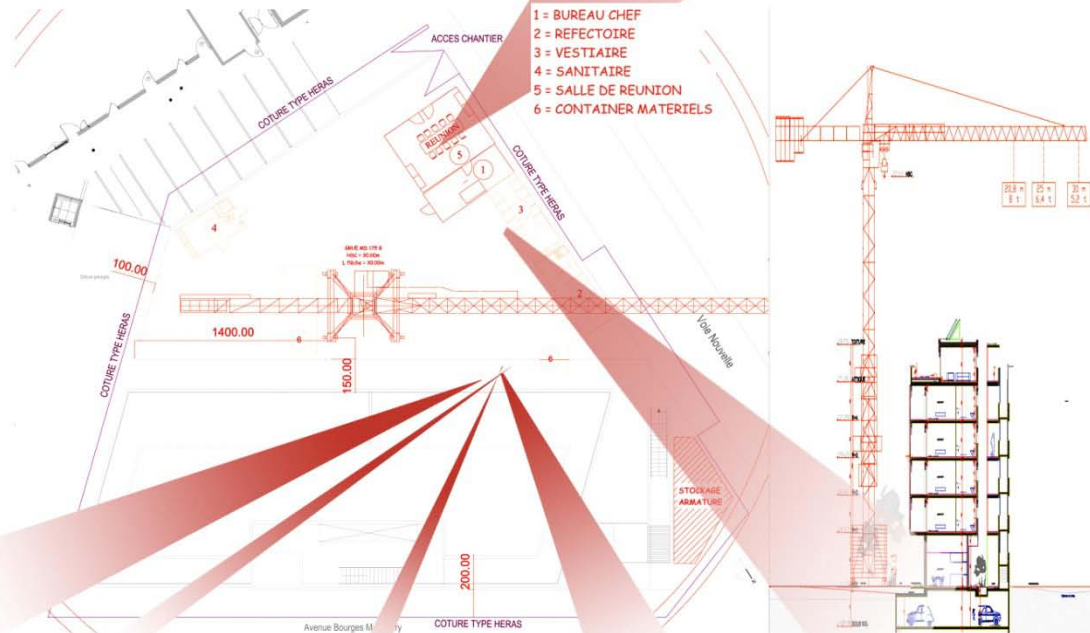


# L'installation de chantier

## PLAN D'INSTALLATION D'UN CHANTIER



## \* Organiser le déroulement du chantier :

- à étudier lors de la préparation au bureau des méthodes,
- prévoir les différentes phases de réalisation en déplaçant le moins possibles les hommes, les matériels, les matériaux,
- faciliter la **cohabitation** et le dialogue entre les **différents corps d'états**,
- utiliser au mieux possible l'espace disponible notamment en chantier urbain

## \* Ordonner le chantier :

- gain de temps : diminue les temps unitaires (T.U.),
- évite les pertes (matériaux),
- améliore la sécurité : humaine + matériel (clôture + gardiennage + alarme),
- améliore la qualité (réussir du premier coup au moindre coût),
- **« vitrine » pour la maîtrise d'oeuvre** et les entreprises

## \* Positionner les éléments :

- humains : habitation et circuits
- matériels : livraison, déplacements,
- réseaux : fuites, pannes, raccordements,

# L'installation de chantier

- ✓ Panneau de signalisation du chantier :
- ✓ Les clôtures du chantier ;
- ✓ Les voies d'accès et les chemins ;
- ✓ Cantonnements
- ✓ Parcs de stockage :
- ✓ Les installations utiles au transport et au levage sur le chantier (matériel)
- ✓ Les installations nécessaires à la fabrication du béton :
- ✓ Les raccordements aux services publics, eau électricité, eaux usées, téléphone ;

# Panneau de chantier

- Doit être conforme au descriptif donné par le texte du CCTP
- Une maquette sera remise **au maître d'œuvre pour avis**, il devra choisir, le contenu du texte, les caractères des lettres et l'emplacement de ce panneau.
- Il doit mentionner obligatoirement :
  - Le maître de l'ouvrage ;
  - Le maître de l'ouvrage délégué ;
  - L'intitulé du projet ;
  - La liste des concepteurs (architectes, ingénieurs conseils, décorateurs...) ;
  - Le bureau de contrôle ;
  - La liste des entreprises ou l'entreprise générale ;
  - Le montant du projet ;
  - Le délai d'exécution des travaux ;
  - La référence du permis de bâtir



# Panneau de chantier



Le panneau de signalisation peut être complété par toute une étude de signalisation routière du chantier s'il se trouve dans une zone urbaine, sur un axe routier ou plus simplement s'il risque de perturber la circulation externe, ou présente un risque quelconque pour les usagers de la route, on signalera « ATTENTION TRAVAUX », « DÉBUT DE TRAVAUX », détournement de la circulation piétonne ou véhiculaire...etc.

Cet usage procède d'une obligation réglementaire pour les entreprises, y compris les sous-traitants.



# La clôture

- Selon les prescriptions du CCTP, sur une **hauteur de 2.00m à 2.5 m**, **opaque** pour éviter toute intrusion,
- de préférence ne comportant que **deux portes (Entrée/Sortie)**, en vue de faciliter et de limiter le gardiennage.
- **Les portes** doivent, de préférence, s'ouvrir vers l'intérieur du chantier pour l'accès des véhicules et l'accès des piétons.

Dans certain cas de travaux, tel que le **ravalement des façades**, l'architecte exige de couvrir la face à ravalement d'une voile de protection. Si la largeur du trottoir ne permet pas de créer une zone de protection suffisante pour les piétons, l'entreprise doit assurer l'installation des filets protecteurs.



# Les voies d'accès

- Chaque chantier doit être accessible en tout temps, il y a intérêt à **créer des voies (en sens unique) qui restent définitives**,
- Les voies sont fonction du **tonnage** des poids lourds approvisionnant le chantier et l'implantation de bâtiments.
- La largeur pour une voie de circulation est **de 3 m à 4 m et de 6 m pour deux voies**.
- Dans la mesure du possible, il est souhaitable de prévoir **une entrée et une sortie distinctes** et d'imposer un sens de circulation sur le chantier.



En fin de chantier, on découpe la couche superficielle polluée, on la remplace par une couche saine. On exécute un revêtement qui constitue la couche de roulement (bicouche, tri couche).

- Leur construction nécessite :
  - décapage de la terre végétale,
  - la mise en place d'une forme drainante
  - d'une couche de forme.Cette couche de fondation sera renforcée ultérieurement par une couche de base en T.V 0/20 compactée.

# Les cantonnements

(Baraques et ateliers) (Bureaux, réfectoire, sanitaires, hébergements, magasin) :

Dans l'implantation, il faut éviter que les baraques soient attenantes à l'ouvrage.

Pour l'orientation, on évitera autant que possible de disposer les ouvertures dans la direction des vents dominants.

La surface souhaitable des baraques est donnée en fonction du nombre d'ouvriers travaillant sur chantier.

Le baraquement propre de l'entreprise devra comporter (selon la taille du projet) un bureau pour le conducteur de travaux, des bureaux pour les cadres de l'entreprise (mètreur, topographe, chef de chantier, contremaitres (responsable de l'installation de chantier). Un bureau pour le magasinier.

Un bureau de pointage des ouvriers (servant aussi à la paye de ces derniers),

On tachera toujours de dissocier le circuit des ouvriers de celui des cadres, le bureau de pointage de doit jamais être mis dans la même emprise que les bureaux des cadres de l'entreprise et encore moins au voisinage des bureaux du MDO.

Une voie piétonne, doit être prévue entre l'extérieur et les cantonnements, afin de permettre un accès aux personnels.



# Les cantonnements

Des **vestiaires** pour les cadres d'entreprise avec toilettes et douches, des vestiaires pour les ouvriers avec toilettes et douches,

Les **ateliers** nécessaires à la réalisation des éléments **préfabriqués** confectionnés sur place

Les **ateliers de réparation du matériel.**

Une station service et pompe à gasoil

Un **parking** pour véhicules légers, un parking pour poids lourds.

Les dimensions de ces bureaux ainsi que le degré de confort seront conformes aux prescriptions du CCTP.

Les cantonnements seront placés de préférence en dehors de l'aire de balayage de la grue et près de l'entrée du chantier.



# Les parcs de stockage

Elles sont conçues de façon telle **qu'une réserve de 2 à 3 jours de travail soient** en permanence sur le chantier. Cette marge de sécurité devra être augmentée si des retards sont prévisibles en matière d'approvisionnement.

Le stockage des **agrégats, du ciment et des fers** de construction doit avoir un accès facile et une distribution aisée.

Le stockage des agrégats permet au sable de s'égoutter, ce qui favorise un dosage meilleur et plus régulier de l'eau. La réserve à prévoir dépend d'une part du rythme d'utilisation.



# Stockage sur chantier

Le **stockage du ciment** se présente sous deux formes principales :

- **Le stockage en sacs** doit être prévu au sec dans une baraque. La réserve à prévoir doit correspondre au ciment utilisé pour une étape journalière. On compte 4 à 6m<sup>2</sup> de surface par 100 litres en bétonnière. On peut tabler sur 12 sacs/m<sup>2</sup> de baraque. La hauteur des piles n'excédera pas 1,6m, pour des raisons pratiques.
- **Le stockage en silos** (en vrac), qui entend à se généraliser sur les chantiers de moyenne importance, offre de nombreux avantages :
  - diminution de la manutention,
  - dosage facilité,
  - abaissement du prix d'achat du ciment.

La capacité des silos de chantier est d'environ 15 à 20 tonnes. La réserve à prévoir sera celle, **d'une demi-journée de bétonnage au minimum**.

Le mètre cube de silo correspond à 1,2 ou 1,3 tonnes de ciment stocké.



# Stockage sur chantier



# Le poste de ferrailage: 5 aires

• **Aire de Stockage des aciers bruts**, ils sont livrés en barres de 12 m selon différents diamètres, généralement 1,5 m à 1.7 m de diamètre.

Cette aire sera disposée dans l'aire de balayage de la grue afin de permettre le déchargement des camions.

Les aciers en barres seront stockés par diamètre, sur des longrines pour éviter qu'ils ne soient en contact avec le sol et l'eau, les aciers livrés en rouleaux seront stockés sur une aire bétonnée, drainée, en face de la dérouleuse.

• **Aire de Coupe** : munie de machines (cisailles électriques ou manuelle, une dérouleuse).

• **Aire Façonnage** : munie de machines (cintreuse, les codeuses)

• **Aire d'Assemblage** (établis d'assemblage, de simples tréteaux pour accrocher les cages à assembler)

• **Aire de Stockage des cages d'armature**, disposée dans l'aire de balayage de la grue, elle doit être cimentée et mise hors d'eau pour éviter de souiller les aciers façonnés.

Les trois aires de découpage, façonnage et d'assemblage seront de préférence placés à l'abri pour assurer la continuité du fonctionnement du poste de ferrailage en tout temps.



# Poste de levage

Les équipements relatifs au transport et à l'élévation des matériaux, :

les brouettes, les poussettes, les wagonnets, les treuils, le monte-charge, les grues, ... ect.



Ce matériel peut être propriété de l'entreprise ou s'obtenir en location pour la durée des travaux.

***Dans des conditions idéales, le matériel sera choisi en étroit rapport avec le volume du travail à accomplir. Il importe, de ce fait, de connaître le rendement pratique des machines utilisées sur le chantier.***

# Poste de levage

## Potence

Appareils pour petits chantiers :

- Les treuils,
- de potences
- et de poulies



La force est d'environ 1 à 1.2t,  
la vitesse d'élévation peut atteindre 60 à  
100 m par min.

Les sapines à flèche relevable à vide  
(pour modifier la portée), dont le montage  
est rapide, soulèvent des poids de **150 à  
300 kg**, à des portées de **5 à 6m**. La  
hauteur sous crochet de ces engins varie  
de **10 à 20 m**.

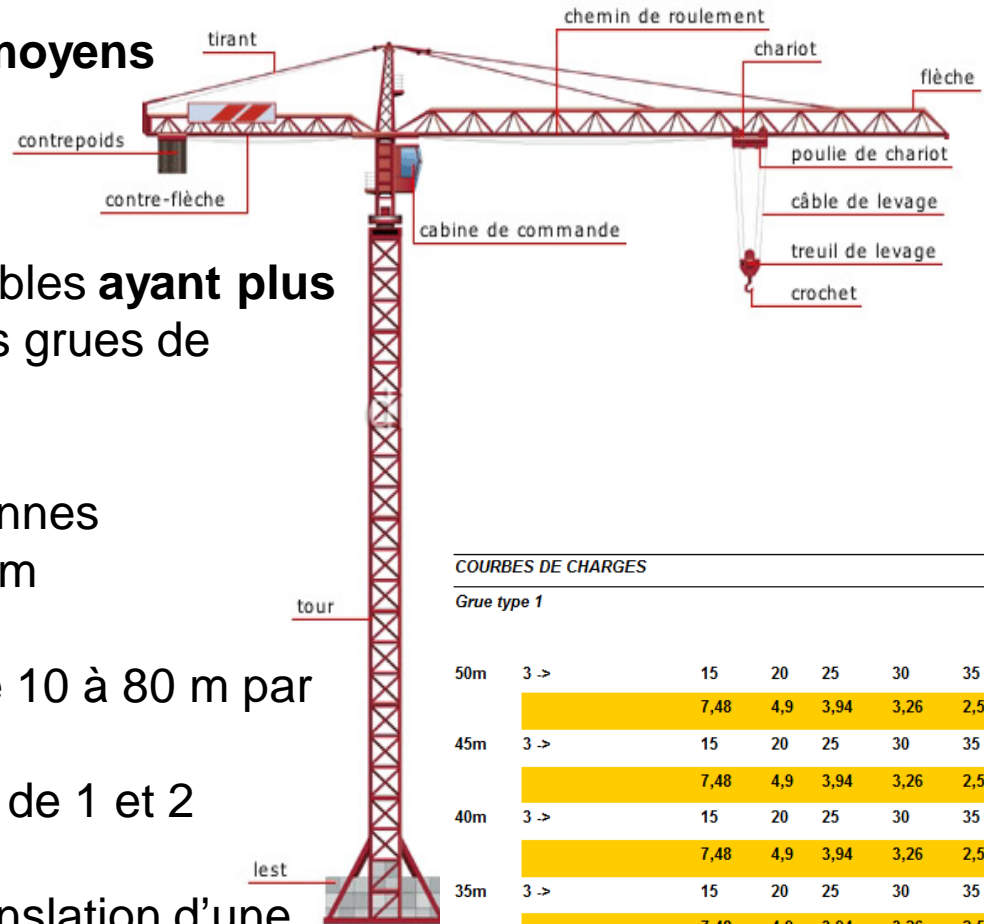


# Poste de levage- la Grue

## •Appareils pour chantiers moyens et grands :

Pour construction des immeubles **ayant plus de 3 à 4 étages** on utilise des grues de puissance moyenne:

- des charges de 1 à 8 tonnes
- des portées de 16 à 50 m
- circulant sur voie
- la vitesse d'élévation de 10 à 80 m par min.
- Les vitesses de giration de 1 et 2 tours/min pour la giration
- Les mouvements de translation d'une vitesse de 20 à 80m/min.



COURBES DE CHARGES

Grue type 1

50m	3 ->	15	20	25	30	35	40	45	50
		7,48	4,9	3,94	3,26	2,5	2,3	2,1	1,9
45m	3 ->	15	20	25	30	35	40	45	m
		7,48	4,9	3,94	3,26	2,5	2,2	2,1	t
40m	3 ->	15	20	25	30	35	40	m	
		7,48	4,9	3,94	3,26	2,5	2,2	t	
35m	3 ->	15	20	25	30	35	m		
		7,48	4,9	3,94	3,26	2,5	t		
30m	3 ->	15	20	25	30	m			
		7,48	4,9	3,94	3,26	t			
25m	3 ->	15	20	25	m				
		7,48	4,9	3,94	t				

# Poste de levage- la Grue

L'engin de levage devra (**grue à tour, grue à tour à montage rapide, grue automotrice**) être adapté aux besoins du chantier (**hauteur, flèche, charge maximale en bout de la flèche**).

Position:

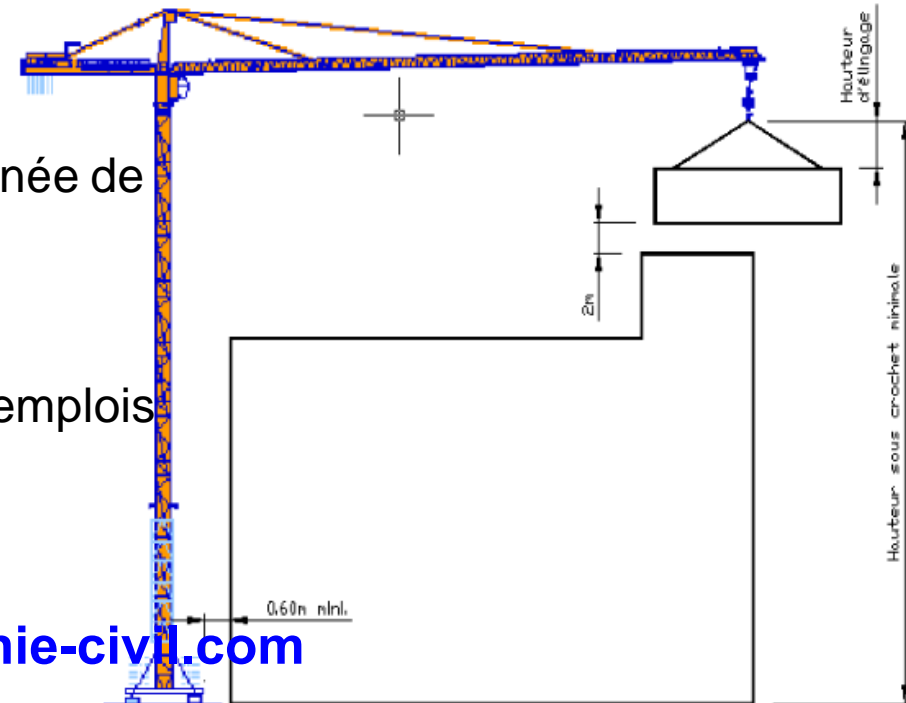
Doit desservir la surface la plus étendue du chantier, les aires de fabrication et de stockage des différents produits.

La grue à tour peut être:

- fixe ou
- mobile sur rails, c  
cette disposition doit être accompagnée de mesures **de sécurité assez sévère**.

Critères de choix:

- les caractéristiques permettent des emplois variés,
- une bonne maniabilité
- un rendement maximum.
- la rapidité et la facilité de montage.



# Poste de levage- la Grue

**Les grues et  
les gratte ciel  
Fixation sur l'ossature**



# Les installations de fabrication du béton

## •Poste de bétonnage :

Selon la taille du projet, des débits de béton à assurer pour les différents coulages, et selon la situation du chantier (permettant l'installation du poste de bétonnage ou pas), l'installation du chantier sera pourvue d'un poste de bétonnage qui varie, d'une simple bétonnière à une centrale de béton à grand débit.

Le poste de bétonnage sera accompagné d'un **parc à granulat**, ainsi qu'une unité de **stockage de ciment**, soit une baraque à ciment, ou des silos de stockage pour le ciment en vrac.

Généralement, la capacité des bétonnières est donnée soit en fonction de la contenance de la benne de remplissage, soit en fonction du volume de béton produit à chaque gâchée (khalta).

La production d'une gâchée toutes les trois minutes (20 gâchées à l'heure ) est une cadence normale pour les bétonnières de type courant.

*Exemple : une bétonnière dont la capacité de malaxage est de 300 litres produit environ 250 litres de béton par gâchée, béton qui mis en place, occupe un volume de 210 litres. La production  $250 \text{ l} \times 20 = 5000 \text{ l/h}$ , soit  $5 \text{ m}^3/\text{h}$  de béton fini.*

•béton normal :  $250 \text{ l} \times 20 = 5000 \text{ l/h}$

•béton lourd :  $250 \text{ l} \times 20 = 5000 \text{ l/h}$

•béton léger :  $250 \text{ l} \times 20 = 5000 \text{ l/h}$

-Une bétonnière de 200 à 500 l pour 200 à 2000 m<sup>3</sup> de béton fini ;

- Une ou plusieurs bétonnières de 1000 à 3000 l, au dessus de 20000 m<sup>3</sup> de béton fini ;



# Les installations de fabrication du béton

Pour les chantiers où la quantité **ne justifie pas l'installation d'une centrale** ou si le chantier se trouve dans **une zone urbaine**, tel que **centre-ville**:

- on se limite à l'installation d'une simple bétonnière,
- pour les coulages importants, on programme la livraison **de béton prêt à l'emploi** soit par une société spécialisée ou encore à partir d'une centrale installée ailleurs,

Il faut s'assurer de la **distance et du temps** de transport des **moyens de manutention** (grue, ou pompe à béton qui doivent accompagner le béton).

L'installation de la centrale à béton ou bétonnière devra se faire dans **le rayon de balayage de la grue**



# Le béton prêt à l'emploi

La pompe du  
béton

Camion toupie

Camion pompe

**Le béton prêt a l'emploi permet  
un gain de temps, d'espace et  
d'argent (évite le gaspillage)  
Le BPE est contrôlé par des  
bureaux de contrôles**



# Les raccordements aux services publics

• **Alimentation en eau potable:** La pression minimale d'eau, à l'arrivée du chantier doit être régulière et égale à **2,5 bars**, tandis que la pression au niveau du branchement principal doit être égale à **6 bars**.

En zone urbaine ou suburbaine, c'est à l'entreprise de contacter une police auprès l'organisme concerné (SONEDE).

En zone rurale, les frais d'adduction d'eau pourraient être importants.

Dans certains cas, le maître d'ouvrage aura à supporter seul de telles dépenses.

Si l'entreprise prend en charge tous les frais d'installation, la conduite devient sa propriété, et que tout bâtiment vient se greffer sur la conduite payera une redevance de branchement (ceci dans le cas où l'article « installation d'eau » est absent dans les cahiers de charges).

• **Réseau électrique:** la puissance sera calculée en fonction des engins à raccorder dessus (grue, centrale à béton, petit matériel, éclairage...).

Les cahiers de charges exigent d'une façon générale l'équipement des chantiers de **Moyenne tension MT et de Basse Tension BT**. Le raccordement au réseau STEG sera complété par **un groupe électrogène de secours**.

Il faudra dans tous les cas de figure s'assurer que toute l'installation électrique est mise à terre et qu'elle n'a aucun risque pour les usagers.

• Le raccordement au réseau **téléphonique avec télécopieur** (fax),

• Le raccordement au réseau **d'assainissement** ou créer une fosse septique et un puits perdu.

# Autres installations

- les matériels d'échafaudage, les installations de production d'air comprimé, la ventilation, le pompage et les éléments de coffrage métallique, les étaies, les planches nécessaires à la mise en place des matériaux....



Le parc des engins mobiles:

- - Les camions,
- - Les dumpers,
- - Les rouleaux compresseurs,
- - Les pelles mécaniques, etc. autres.



# Les frais d'installation de chantier

La distribution des frais occasionnés par les installations de chantier est fonction de l'importance des travaux.

- \* Petits chantier : les frais relatifs aux installations sont le plus souvent inclus dans les prix unitaires.
- \* Chantiers moyens : le coût des installations fait l'objet d'un poste forfaitaire, tandis que les frais de location de certaines machines sont compris dans les prix unitaires.
- \* Grands chantiers : le prix des installations fait l'objet d'un montant forfaitaire englobant les installations fixes et la location de toutes les machines et gros matériel..

L'installation de petits chantiers comme des chantiers de moyenne importance, c'est au **contre maitre** qui combe cette tâche.

Sur les grands chantiers, la préparation de ces installations est généralement réalisée par des **équipes spécialisées**.

# Le plan d'installation de chantier

À partir du **plan masse**, il décrit de façon la plus précise possible toutes les dispositions retenues pour le bon fonctionnement du chantier (échelle minimale 1/200e ou 0,005 m/m).

Doivent y figurer :

- l'ouvrage à construire et son environnement, - l'emprise du terrain,
- les différentes phases de terrassements, - les accès et les routes existantes,
- les ouvrages voisins.
- les installations et les matériels liés à la réalisation de l'ouvrage (aires de ferrailage, préfabrication...),
- les installations liées à la présence du personnel (cantonnements)
- les installations réalisant l'interface avec l'extérieur (panneaux de chantier, clôture, réseaux, etc)).

Remarque : Le plan doit être souvent complété par une **coupe verticale** sur les bâtiments en faisant apparaître les interférences des grues et les différentes cotes de niveaux (bâtiments réalisés et survolés).

Il doit être approuvé par le maître d'œuvre.

# Le plan d'installation de chantier

On représente la grue sur le PIC avec ses caractéristiques: **position, longueur de flèche, hauteur sous crochet et caractéristiques de levage, ainsi que les zones de survol interdites.**

Les deux vues, en plan et en élévation, permettent d'indiquer les niveaux suivants:

- points hauts des bâtiments (existants et à construire), - dessous du crochet de la grue,

- point haut de la grue,

- et si nécessaire, la position de la centrale à béton (en indiquant sa capacité), qui conditionne les voies de circulation des camions pour l'approvisionnement des granulats et du ciment.

On précise l'emplacement des trémies de stockage du béton prêt à l'emploi ainsi que la position de la pompe.

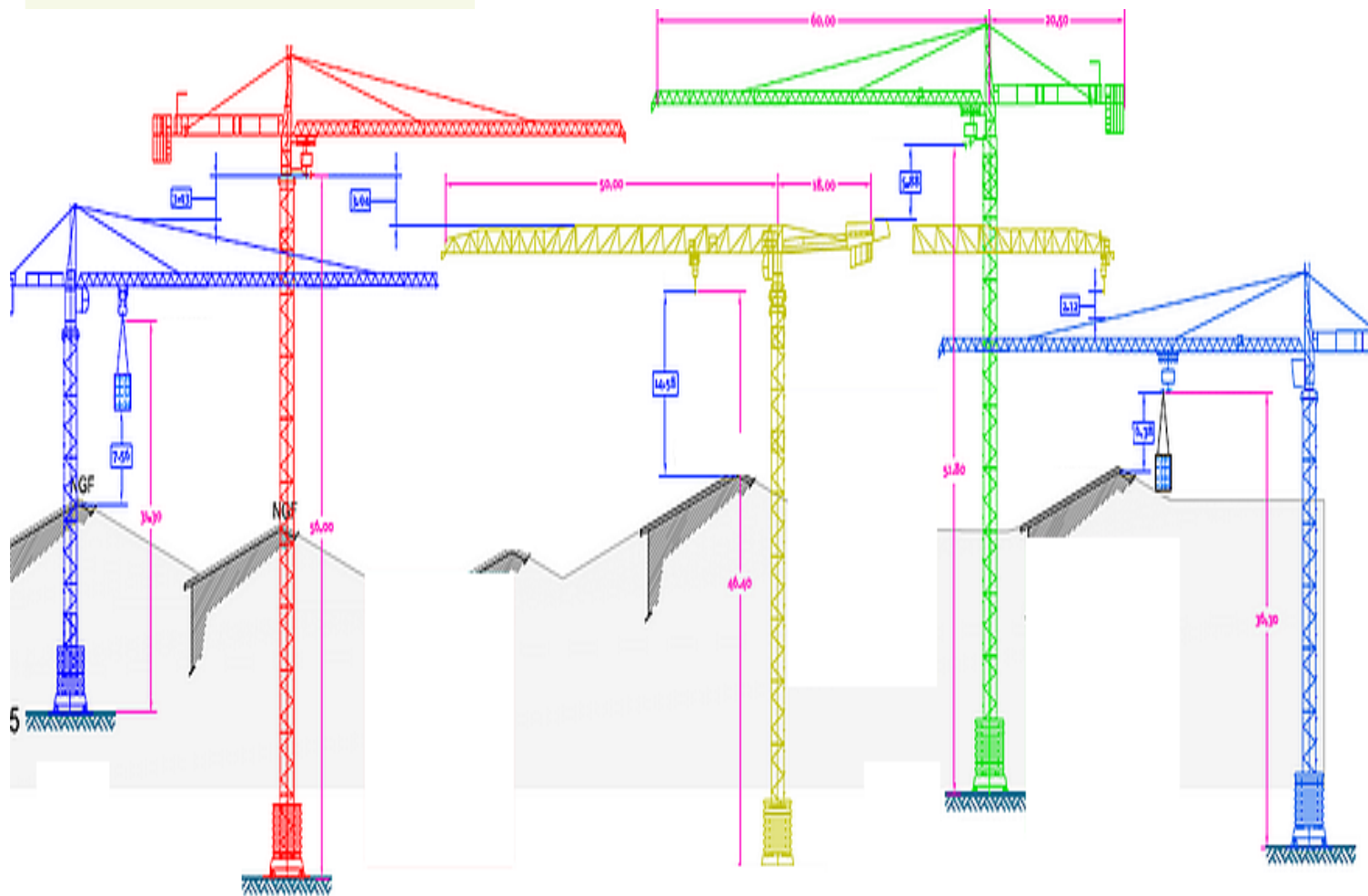
# Localisation et fonction de chaque installation

Désignation	Localisation	Fonctions
Cantonnements (bureaux, réfectoire, sanitaires, hébergements, magasin, caravanes)	A proximité d'un accès du chantier Si possible hors de l'aire de balayage de la grue Loin de l'implantation de l'ouvrage Les éléments peuvent être superposables ou se trouver dans le bâtiment réalisé Dissocier le chemin des cadres de celui des ouvriers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accueillir le personnel du chantier et les intervenants (réunion de chantier) dans des conditions d'hygiène et de sécurité</li> <li>• Favoriser les communications entre les intervenants</li> <li>• Stocker les matériaux et matériels sensibles</li> </ul>
Réseaux: eau, gaz, électricité, téléphone, air comprimé, égout	Enterrés ou aériens, à la périphérie des bâtiments. Stockage eau.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimenter en électricité les postes de travail (armoires de distribution) la grue</li> <li>• Alimenter en eau potable le poste de bétonnage</li> <li>• Evacuer les eaux</li> </ul>
Clôture	A la périphérie du chantier Munie de portes entrée et sortie distinctes	Isoler le chantier de la voie Publique, gardiennage (intrusion, vols, accidents)

# Localisation et fonction de chaque installation

Désignation	Localisation	Fonctions
Engins de levage (grue à tour, grue à tour à montage rapide, grue automotrice...)	L'aire de balayage doit couvrir les bâtiments, le poste de bétonnage, les aires de préfabrication, armatures et stockage Eviter le survol des riverains	•Manutentionner les matériaux, les matériels, des divers postes aux lieux de mise en œuvre
Poste de bétonnage (centrale à béton, malaxeur de mortier...)	Proche de l'accès principal, accessible aux camions de livraison (granulats, ciment, silos, trémies)	•Fabriquer le mortier et le Béton
Aire de stockage des granulats	Proche des bâtiments à construire et de l'aire de préfabrication, près du poste de bétonnage	•Stocker les granulats pour la fabrication des mortiers des bétons et des éléments préfabriqués
Aire de préfabrication	Près des bâtiments à construire	•Préfabriquer des ouvrages élémentaires (acrotères, poteaux)
Aire de ferrailage	•Proche des bâtiments à construire et •de l'aire de préfabrication, Les aires de stockage des aciers bruts et façonnés sous l'aire de balayage de la grue	•Stocker, •découper et •façonner les armatures

# L'installation de chantier



# La sécurité de l'installation de chantier

- Les principales règles qui vous permettent d'éviter les situations à risque
- Vérifier régulièrement votre installation électrique.
- Stocker les liquides inflammables en petite quantité dans des endroits bien aérés.
- Vérifier tous les ans vos extincteurs mobiles.
- Que faire en cas d'incendie
- Essayer de combattre le feu naissant avec les moyens à votre disposition (extincteurs mobiles.....)
- Donner l'alerte : Appeler la protection civile au N° 198
- Evacuer les lieux pour protéger les personnes
- Aviser votre assureur par écrit (vous disposez d'un délai de 5 jours au maximum pour déclarer le sinistre à votre assureur)
- La sécurité incendie sur les chantiers
- les consignes qui doivent être rédigées et affichées dans le chantier
- Le responsable de la sécurité incendie devra inspecter l'ensemble des chantiers à chaque changement d'équipe.
- Le chantier doit être protégé par une clôture.
- Les bâtiments provisoires du chantier (bureaux, salles de réunion, dépôts de matériels, etc...) doivent :
  - Etre réalisés avec des matières peu inflammables
  - Etre suffisamment espacés pour empêcher la propagation du feu.

# La sécurité de l'installation de chantier

- **La base vie doit être :**
  - Situées hors du chantiers.
  - Protégée contre l'incendie.
  - Renfermer des équipements d'extinction du feu (principalement les coins des cuisines).
- **Le compartimentage des dépôts de matériels et équipements par des murs coupe-feu.**
- **Les matières combustibles doivent être facilement identifiables et stockées séparément**
- **Les liquides inflammables et les matières explosives doivent être entreposer en respectant une distance minimale de sécurité par rapport aux autres bâtiments et autres installations.**
- **Pendant la mise en place des gros œuvres, on construira simultanément les cages d'escalier, étage par étage, pour permettre d'emprunter les voies de fuite et les voies d'accès au cours de la lutte contre le feu, dans l'éventualité d'un incendie. Les cages d'escalier et les voies d'accès réservées aux sapeurs-pompiers doivent rester libres en permanence et l'on interdira l'utilisation de celles-ci comme aire de stockage ou de dépôt.**
- **On placera, le plus tôt possible, des portes coupe-feu munies de dispositifs de fermeture automatique.**
- **On installera les paratonnerres aussi tôt que possible.**
- **On attachera la plus grande importance à l'ordre et à la propreté :**



# L'installation de chantier

- **Stockage correct.**
- **Elimination régulière des emballages combustibles**
- **Remise en ordre du chantier une fois par semaine au moins.**
- **On prendra les plus grandes précautions dans la conduite des travaux par points chauds :**
  - **Soudages.**
  - **Découpages.**
  - **Tronçonnements par abrasion.**
- **Les matières inflammables seront enlevées ou recouvertes, car les perles de soudure peuvent voler jusqu'à une distance de 10 m. après achèvements des travaux, on effectuera des rondes d'inspections sur l'ensemble du chantier.**
- **On prendra également des précautions particulières lors de la manipulation des produits d'étanchéités et des colles combustibles (chauffage et cuisson des matériaux pour revêtements et joints, etc....).**
- **Il sera formellement interdit de fumer dans les zones exposées au risque d'incendie (entrepôts) et au cours des travaux impliquant un risque d'incendie ou d'explosion.**