

Libellé de l'U.E : UEF1

Filière : Génie Civil

Spécialité : **LICENCE** en "Génie Civil"

Matière : **Organisation De Chantiers**

Parties de Cours Compilés

Semestre : 02

Youcef YOUB

30 septembre 2020

TABLE DES MATIÈRES

1	INSTALLATION DE CHANTIER :	5
1.1	Définition de l'installation de Chantier :	5
1.2	Rôle de l'installation de Chantiers :	5
1.2.1	Organisation du Déroulement du Chantier :	5
1.2.2	Ordonnement du Chantier :	5
1.2.3	Positionnement des Moyens :	6
1.3	Définition d'un Plan d'Installation de Chantier :	6
1.3.1	Utilité d'un Plan d'Installation de Chantier :	6
1.3.2	Principaux Postes dans un P.I.C :	6
1.3.3	Méthodologie d'Élaboration d'un Plan d'Installation de Chantier :	8
2	PRÉPARATION DE CHANTIER	12
2.1	Définition de la Préparation de Chantier :	12
2.2	Étapes de Préparation de Chantier :	12
2.2.1	Effectuer les démarches Administratives.	12
2.2.2	Finaliser le Dossier d'Exécution : (le D.EX)	12
2.2.3	Établissement du Planning.	12
2.2.4	Définir les Modes Opératoires de Réalisation.	12
2.2.5	Constituer les Équipes types :	12
2.2.6	Commander les Matériaux.	13
2.2.7	Prévoir la Sécurité.	13
2.3	Données d'entrée (IN-PUT) de la Phase Préparation de Chantier :	13
2.4	Données de sortie (OUT-PUT) de la Phase Préparation de Chantier :	13
3	PLANIFICATION DES TRAVAUX	14
3.1	Définition de la Planification :	14

3.2 Documents requis au terme d'une Planification :	14
3.3 Objectifs de la Planification :	14
3.4 Définition d'un Planning :	15
3.5 Objectifs d'un Planning :	15
3.6 Conditions pour une bonne Planification :	15
3.7 Définitions importantes :	15
3.8 APPLICATION :	17
3.9 SOLUTION :	17

Y-YOUB

■ OBJECTIF DE LA MATIÈRE O.D.C

- ★ ACQUÉRIR LES CONNAISSANCES THÉORIQUES ET PRATIQUES NÉCESSAIRES À LA MAÎTRISE DES PROBLÈMES D'ORGANISATION ET DE PLANIFICATION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION.

■ FINALITÉ PRATIQUE DE LA MATIÈRE O.D.C

- ★ RESPECT DES ENGAGEMENTS DE L'ENTREPRISE VIS-À-VIS DU CLIENT (MAÎTRE D'OUVRAGE) EN TERMES DE : **QUALITÉ - COÛT - DÉLAIS.**

Y-YOUB

CHAPITRE

1

INSTALLATION DE CHANTIER :

1.1 Définition de l'installation de Chantier :

C'est la mise à disposition de l'équipe projet des moyens nécessaires et suffisants pour que cette équipe travaille dans des conditions favorables : Socialement en matière de cantonnements (hébergement, Réfectoire, Sanitaires,) et et aussi en matière de Matériels fixes (Poste d'enrobé, centrale à béton, Aires de Préfabrication, Grues, Magasins,.....).

1.2 Rôle de l'installation de Chantiers :

1.2.1 Organisation du Déroulement du Chantier :

1. À étudier lors de la préparation au bureau des méthodes.
2. Prévoir les différentes phases de réalisation en déplaçant le moins possible les moyens humains, Matériels, Matériels (y compris lors du repliement du chantier).
3. Faciliter la cohabitation et le dialogue entre les différents corps d'états,
4. Utiliser au mieux possible l'espace disponible notamment en chantier urbain.

1.2.2 Ordonnement du Chantier :

1. Gagner en temps : Diminuer le Temps Unitaire.
2. Éviter les pertes de Matériaux et le double emploi du Matériel.
3. Améliorer la sécurité Humaine et Matériel (Clôture, Gardiennage, Alarme).
4. Améliorer la qualité (réussir un produit du premier coup au moindre coût).
5. C'est une vitrine pour la maîtrise d'oeuvre et les entreprises.

Bleu	Eau
Jaune	Gaz
Rouge	Electricité
Vert	Courants faibles et téléphone
Ocre jaune	Assainissement
Marron	Télédistribution
Blanc	Eclairage public

FIGURE 1.1 – Couleurs Normalisées pour réseaux

1.2.3 Positionnement des Moyens :

1. Humains : Concernant les Rendez-Vous les Éventuels Accidents.
2. Matériel : Pour les Livraisons les Déplacements.
3. Réseaux : Pour tout ce qui est fuites, pannes, raccordements, utilisation de grillages avertisseurs et tubes de couleurs normalisées.

1.3 Définition d'un Plan d'Installation de Chantier :

Un Plan d'Installation de Chantier (P.I.C) est généralement établi à partir d'un Plan de masse, il définit les matériels fixes nécessaires à la réalisation des ouvrages et les cantonnements pour accueillir le personnel du chantier.

1.3.1 Utilité d'un Plan d'Installation de Chantier :

Un Plan d'Installation de Chantier (P.I.C) sert à obtenir les autorisations émanant des services techniques des collectivités locales, ces autorisations concernent :

1. L'installation de Chantier en lui même suivant les règles d'Hygiène et sécurité.
2. L'installation de grues.
3. Le survol des grues sur les terrains ou les bâtiments voisins.
4. les Travaux sur la voie publique.
5. La Déviation de la voie.

1.3.2 Principaux Postes dans un P.I.C :

★ En plus des Postes principaux répertoriés dans le tableau ci-dessous, un Plan d'Installation de Chantier doit faire apparaître la position :

1. Des obstacles naturels (Végétation, roches,...) et Industriels tels que les Poteaux et les Regards.
2. Du Panneau de Chantier (N° Permis de Construire, Noms des Maître d'oeuvre, Maître d'ouvrage, Entreprises de Réalisation, Délais, Coût,...)
3. Des Accès et des Voies de Circulation.

Rep.	Désignation	Localisation	Fonctions
1	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
2	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
3	Aire de préfabrication	Près des bâtiments à construire	Préfabriquer des ouvrages élémentaires (acrotères, poteaux, poutres , prédalles non précontraintes ...) Fabrication de coffrages (bois)
4	Aire de ferrailage	Proche des bâtiments à construire et de l'aire de préfabrication	Découper et façonner les armatures
5	Aire de stockage	Proche des accès Aire protégée (vols de matériaux) Sur le bâtiment	Stocker les matériaux , éléments préfabriqués et matériels avant leur utilisation. Stocker la terre végétale .
6	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 Les éléments peuvent être superposables ou se trouver dans le bâtiment réalisé	Accueillir le personnel du chantier et les intervenants (réunion de chantier) dans des conditions d'hygiène et de sécurité Favoriser les communications entre les intervenants Stocker les matériaux et matériels sensibles
7	Réseaux: eau, gaz, électricité, téléphone, air comprimé, égout	Enterrés ou aériens, à la périphérie des bâtiments. Stockage eau.	Alimenter les postes de travail (armoires de distribution) Evacuer les eaux
8	Clôture ou palissade (éventuellement balises et TS proscrit)	A la périphérie du chantier	Isoler le chantier de la voie publique (intrusion, vols, accidents)

Localisation et Fonction des différents Postes

1.3.3 Méthodologie d'Élaboration d'un Plan d'Installation de Chantier :**1.3.3.1 Préliminaires :**

Phases	Démarches / Règles
Visiter le site Identifier l'environnement	Faire l'état des lieux et prendre connaissance: des accès au chantier, de la topographie du terrain et du voisinage (niveau des bâtiments adjacents), des réseaux aériens et souterrains (EdF, GdF, Télécom, Service des voiries, Métro, SNCF, eau, égouts...), de la position actuelles des clôtures.
Analyser les pièces écrites du D.C.E.	Etudier les plans, coupes, détails techniques du projet Lister toutes les contraintes imposées par le C.C.T.P. et le C.C.A.P. Envisager des modes constructifs et donc les moyens matériels et humains nécessaires.
Contacteur les services administratifs et les riverains	Prendre connaissance des conditions de travail (nuisances sonores et visuelles tolérées, horaires de travail, horaires de circulation, gabarits routiers acceptés) Définir le survol des bâtiments voisins et l'utilisation des diverses voies. Identifier les règles d'hygiène et de sécurité (catégorie du chantier). Obtenir les autorisations nécessaires à l'ouverture du chantier.
Etablir un fond de plan	A partir du plan de masse, représenter l'ouvrage à construire, l'emprise du terrassement, les accès et routes existants, les ouvrages voisins, les réseaux et les obstacles (arbres à conserver)

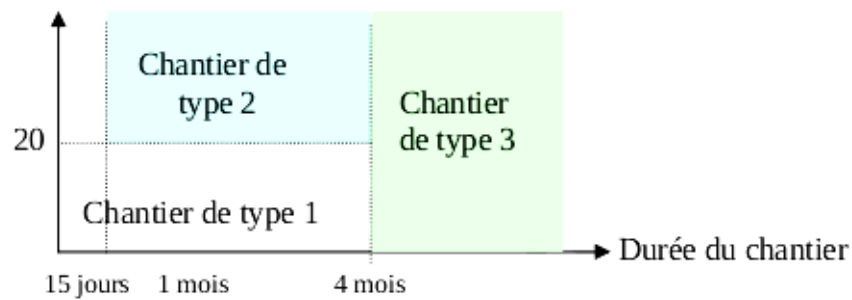
FIGURE 1.2 – Préliminaires

1.3.3.2 Élaboration d'un Plan d'Installation de Chantier :

Phases	Démarches / Règles
Positionner le ou les engins de levage	Schématiser les grues et indiquer les informations suivantes: longueur de flèche et contre flèche, zone d'interférence , longueur et largeur des voies de grue, marque, type et caractéristiques, cotes par rapport aux bâtiments, niveau du support (rails), HSC, N _{HSC} , charge maxi soulevée, charge en bout de flèche... Penser au démontage et à l'emprise de l'embase et/ou des pieds stabilisateurs
Placer le poste de bétonnage ou les aires de stationnement des camions toupies (benne à béton)	Suivant l'importance du chantier le béton sera soit du B.F.C. (Béton Fabriqué sur Chantier): on place la centrale à béton et on représente les parcs à granulats, le silo à ciment ; soit du B.P.E. (Béton Prêt à l'Emploi): on prévoit l'aire de stationnement des camions toupies
Définir les aires de coffrage, de ferrailage et de préfabrication	Selon le mode constructif retenu, il y a lieu ou non de prévoir ces aires (ouvrages élémentaires coulés en place, préfabriqués sur site, préfabriqués en usine), on indiquera la destination de chaque aire et les dispositions particulières à prévoir (dimension, sécurité)
Représenter les bureaux et les cantonnements	Le nombre de bureau à installer est indiqué par la maîtrise d'œuvre dans les pièces écrites. Les dimensions et le nombre de baraques destinées au personnel est fonction de l'effectif et de la durée du chantier. Le magasin doit se situer prêt du bureau du chef de chantier.
Représenter les réseaux	A partir du transformateur, on positionne les armoires de distribution électrique puis on trace les réseaux pour approvisionner les postes (ou groupe électrogène). Idem pour l'adduction en eau et les lignes téléphoniques. L'évacuation des eaux se fait des sanitaires jusqu'à l'égout. Prévoir un local de confinement pour le compresseur.
Représenter les aires de stockage et les voies de circulation	Le plan est complété par les aires de stockage (matériels du gros œuvre, matériaux du second œuvre, terres pour remblais) et les voies de circulation (sens de circulation, entrée, sortie, parking des personnels et des intervenants extérieurs)
Représenter les équipements divers	Clôture de chantier, panneau de chantier , éclairage, poste de lavage, benne à gravas

1.3.3.3 Détermination des Matériels et Cantonnements (Installations d'Accueil) à installer :

Les installations d'Accueil sont en fonction du type de chantier qui lui est fonction de la Durée et du Nombre d'Effectif.



Type de chantier	Remarques
Chantier de type 1	Chantier de moins de 15 jours, quel que soit le nombre de travailleurs, ou de 15 jours à 4 mois jusqu'à 20 travailleurs
Chantier de type 2	Chantier de 15 jours à 4 mois et de plus de 20 travailleurs
Chantier de type 3	Chantier de plus de 4 mois quel que soit l'effectif

Installations d'accueil dans les chantiers		Chantier type 1	Chantier type 2	Chantier type 3
Abri	Local ou emplacement pour changer de vêtements. Il est situé près du travail et à l'abri des intempéries, toléré en sous-sol si propre, aéré et éclairé.	⊕		
Abris-clos et vestiaire	Local aéré, éclairé, chauffé en saison froide. Local avec armoires (surface minimum du local > 1,25 m ² par personne).		⊕	⊕
Repas et matériel de réfectoire	Lieu couvert pour repas, aéré, éclairé, chauffé en saison froide. Abris-clos pour un nombre de repas < 25, aéré, éclairé, chauffé en saison froide. Tables, sièges, vestiaires en nombre suffisant. Local restauration si le nombre de repas > 25. Tables et sièges en nombre suffisant (surface minimum > 1,5 m ² par personne). Garde-manger et chauffe gamelles installés dans l'abri ou dans un lieu couvert.	⊕	⊕	⊕
Eau	Eau pour la boisson : eau potable fraîche > 3 litres par jour et par travailleur. Eau pour la toilette en quantité suffisante. Potable sauf impossibilité. Eau chaude : un robinet d'eau potable pour 10 personnes prenant leur repas.	⊕	⊕	⊕
Installations sanitaires	Lavabos ou rampes pour la toilette : 1 orifice au moins pour 5 travailleurs. Local avec lavabos : un lavabo pour 10 personnes au plus. Douches obligatoires pour tous travaux salissants : 1 pour 8 personnes.		⊕	⊕
Cabinets d'aisances	Cabinets d'aisances : 1 cabinet pour 20 travailleurs hommes et 1 WC pour 20 femmes.	⊕	⊕	⊕
Urinoirs	Urinoirs : 1 pour 20 personnes, placés dans un local chauffé et éclairé.			⊕
Poste de secours	Boîte de secours présente dans tous les types de chantiers. Un infirmier est obligatoire pour 200 personnes.	⊕	⊕	⊕

CHAPITRE

2

PRÉPARATION DE CHANTIER

2.1 Définition de la Préparation de Chantier :

- ★ C'est faire coïncider la commande du Client et les Moyens de l'Entreprise de Construction.
- ★ C'est l'évaluation des besoins (Humains - Matériels Matériaux) et leurs coûts nécessaires à la réalisation du Projet.

2.2 Étapes de Préparation de Chantier :

2.2.1 Effectuer les démarches Administratives.

- Location des terrains ; Expropriation ; Indemnisation ;

2.2.2 Finaliser le Dossier d'Exécution : (le **D.EX**)

- Mettre au pont le Projet d'Exécution ; Élaborer les Pland d'Exécution.

2.2.3 Établissement du Planning.

- Définir le **Qui fait Quoi , Quand , Comment , Par Quel Moyen et à Quels Coûts.**

2.2.4 Définir les Modes Opératoires de Réalisation.

- Procédures des Travaux ; Instructions de Travail ; P.Q.R (Plan d'Assurance Qualité Projet),

2.2.5 Constituer les Équipes types :

- Les équipes standards pour la réalisation de chaque tâche.

2.2.6 Commander les Matériaux.

- Mettre en place les cahiers de charges pour lancer les consultations et/ou Appels d'offres.

2.2.7 Prévoir la Sécurité.

- Établir le P.H.S.E : Plan Hygiène - Sécurité et Environnement

N.B : 70 % des Disfonctionnements des Projets sont dûs à la mauvaise préparation des chantiers .

2.3 Données d'entrée (IN-PUT) de la Phase Préparation de Chantier :

1. Devis Descriptif.
2. Devis Quantitatif.
3. Devis Estimatif.

2.4 Données de sortie (OUT-PUT) de la Phase Préparation de Chantier :

1. Planning Master ou Planning Général.
2. Coût général de l'opération.

CHAPITRE

3

PLANIFICATION DES TRAVAUX

3.1 Définition de la Planification :

- ★ C'est une Activité qui consiste à déterminer et ordonnancer les tâches du Projet, à estimer leurs charges et à déterminer les Profils nécessaires à leurs réalisation.
- ★ L'outil requis est le Planning.

3.2 Documents requis au terme d'une Planification :

- Planifier c'est Établir le Calendrier Prévisionnel et les Budgets nécessaires en termes de :

- ★ Ressources Humaines.
- ★ Ressources Matériaux.
- ★ Ressources Matérielles.

3.3 Objectifs de la Planification :

1. Définir le contenu technique du Projet.
2. Définir le détail des coûts et des délais dans le cadre de l'enveloppe établie lors de l'évaluation.
3. Identifier , évaluer et parer les risques encourus.
4. Déterminer les responsabilités et les circuits d'informations et de décisions.
5. Établir et mettre en place des indicateurs permettant de contrôler l'avancement du Projet.

3.4 Définition d'un Planning :

- ★ C'est un enchaînement chronologique de tâches décrivant le déroulement du Projet de son début jusqu'à sa fin, détaillant ce qui doit être fait, comment le faire, à quel moment et à quel coût.
- ★ Un Planning ne trace pas ce qui va se passer réellement, mais ce que l'on veut voir arriver.

3.5 Objectifs d'un Planning :

1. Affecter les ressources aux tâches.
2. Suivre et communiquer l'avancement du Projet.
3. Déterminer si les objectifs sont réalisés ou bien dépassés.

3.6 Conditions pour une bonne Planification :

I/ Bien connaître son Projet :

- (a) Connaître les Tâches bien définies dans le Projet.
- (b) Connaître les relations entre les Tâches.
- (c) Connaître l'ordre de succession des Tâches.
- (d) Connaître la procédure de réalisation de chaque Tâche.

II/ Bien connaître ces Moyens :

- (a) Définir les Moyens nécessaires à la réalisation de chaque Tâche.
- (b) Arrêter la liste des Moyens dont l'entreprise dispose et ceux qu'on doit acquérir.

3.7 Définitions importantes :

- **Équipe Type** : C'est l'équipe nécessaire et suffisante qui participe **d'une façon directe** dans la réalisation d'une tâche, et qui produit un nombre d'**unités d'oeuvres** exp. $M^2 ; M^3 ; ML ; \dots$, quotidien normalisé.
- **Tâche** : C'est un travail ou une activité élémentaire (exp. Déblais, Coffrage, Ferraillage,...) pour la réalisation d'un Produit (Bâtiment, Pont, Route,...). Chaque Tâche dispose d'un **Début** et d'une **Fin**.
- **Temps Unitaire de Main d'Oeuvre ($T.U/MO$)** : C'est le temps nécessaire à une équipe type pour réaliser une unité d'oeuvre durant une journée de 08 Heures.

$$(T.U/MO) = \left(\frac{\text{Volume Horaire de l'équipe Type}}{\text{Rendement journalier}} \right) \dots \dots \text{(en Jours)}. \quad (3.1)$$

- **Rendement R^{dt}** : C'est la quantité totale réalisée par une équipe type à l'aide d'un matériel dans une période de travail d'une journée de 08 Heures.
- **Volume Horaire de l'Équipe Type** : C'est la somme totale des heures de tous les membres de cette équipe durant une journée de travail de 08 Heures.

★ Détermination du $(T.U/MO)$ et du R^{dt} : C'est d'après la banque de données de chaque entreprise , Fiches Techniques du Matériel , et aussi par consultation des centres spécialisés.

■ Durée de réalisation d'une Tâche (en Heures-Hommes) :

$$DT = (Q \times T.U/MO) \dots\dots (\text{en H.H}) \quad (3.2)$$

★ Q : C'est la quantité de la tâche à réaliser.

■ Durée de Réalisation d'une Tâche (en Jours) :

$$DR = \left(\frac{DT}{\text{Volume Horaire de l'équipe Type}} \right) \dots\dots (\text{en Jours}). \quad (3.3)$$

$$DR = \left(\frac{Q}{R^{dt}} \right) \dots\dots (\text{en Jours}). \quad (3.4)$$

■ Types de liens entre les Tâches : Il y a quatre 04 Types de liaisons possibles entre les tâches dans un Projet.

Les 4 types de liens entre les tâches

Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	N
A1	2 jours	Lun 01/03/10	Mar 02/03/10		
B1	3 jours	Mer 03/03/10	Ven 05/03/10	22	
A2	2 jours	Lun 01/03/10	Mar 02/03/10		
B2	3 jours	Lun 01/03/10	Mer 03/03/10	26DD	
A3	2 jours	Lun 01/03/10	Mar 02/03/10		
B3	3 jours	Lun 01/03/10	Mer 03/03/10	30FF	
A4	2 jours	Lun 01/03/10	Mar 02/03/10		
B4	3 jours	Mer 24/02/10	Lun 01/03/10	34DF	

- Les liens peuvent comprendre des retards ou avances :
 - ▣ Absolus (Exemple: + ou - 5 jours)
 - ▣ Relatifs (Exemple: + ou - 25%)

Différents Types de Tâches

★ Ces Avances ou Retards sont appelés : **Délais**.