

e-methodes

 Rechercher dans ce site ▼

Accueil

C'est nouveau -
10/02/2011

Documentation
par liens triés

Installations de
chantier

Outils de
coffrages

Calcul d'un
coffrage

Questions
pratiques sur
le coffrage

Outils pour
Autocad

Commandes
en
ligne/bouton...

Impression
et outils de
texte

Installations
de chantier

Rotations de
banches

Tracé
banches

[Accueil](#) > [Qu'est ce que les méthodes ?](#) > [Le déroulement d'une mission](#) > [2 Planning objectif](#) > [2.5 Ajout des ressources](#) >

2.5.3 Le matériel

Une fois les heures de production affectées il faut intégrer dans le planning objectif le matériel à utiliser sur le chantier.

En fonction de l'outil informatique utilisé cela peut être fait dans le même logiciel ou sur un planning à part tel que le [planning excel](#) proposé sur ce site.

La première fonction du planning de matériel est de ressortir un budget de matériel pour le chantier

- Pour la vérification de l'équilibre global du chantier.
- Pour comparatif par rapport à une étude de prix.
 - Ce comparatif ne devrait pas être faite en ratios d'ensembles : budget matériel / déboursés secs ou heures de production par exemple. En effet la variation d'un seul paramètre par rapport à un chantier de référence peut influencer de manière significative sur ce ratio.
 - Par contre il est utile de se servir des différents paragraphes du budget matériel pour corriger les amortissements prévus par ouvrages : total du poste banches par rapport à la surface des voiles par exemple.

La durée d'utilisation

Mais cet aspect budget est fortement lié à l'aspect planning et ne peut être étudié indépendamment. C'est la répartition dans le temps qui détermine le réalisme du prévisionnel. Il faut pour cela respecter quelques règles :

- On ne peut pas optimiser tout les paramètres en même temps. Or le planning à été construit pour

courbes

Out ils à télécharger

Plannings

Qu'est ce que les méthodes ?

Le déroulement d'une mission

1 Analyse de l'ouvrage

2 Planning objectif

2.1 Principe et finalité

2.2 Out ils utilisés...

2.3 Trame d'ense...

2.4 Intégration des ouvrages...

2.5 Ajout des ressources...

2.5.1 Les heures de production...

optimiser la main d'œuvre. Prévoir d'optimiser parfaitement le matériel risque de pénaliser les heures de productions. Dans le contexte présent de coût de la main d'œuvre ce n'est pas un bon calcul.

- Il faut donc prévoir un délai supplémentaire en approvisionnement et en libération de matériel.
 - Par exemple si la livraison des banches est prévue le jour du démarrage de ce poste en planning un simple retard de camion - et même sur une partie du matériel utile - bloque l'équipe de x hommes y étant affecté.
 - De même à la libération des coffrage, prévoir le départ immédiat pour arrêt de location consiste à rendre les tâches de nettoyage et replis critiques pour le déroulement du chantier.
 - Pour le coffrage vertical on peut prévoir 1 semaine supplémentaire en démarrage et 1 en fin d'utilisation pour le budget de location.
- Dans certain cas la libération du matériel ne peut intervenir qu'après un certain temps de maturation du béton, ou qu'après la réalisation d'une phase supplémentaire.
 - C'est le cas des coffrages de planchers ou de l'étalement par exemple, mais aussi des passerelles périphériques utilisées pour les voiles si elles doivent servir à la réalisation ultérieures de balcons...
 - Pour le coffrage horizontal la date de fin de location peut ainsi être reculée d'encre 2 semaines par rapport au délai précédent.
- Ces contraintes de délai peuvent en faire apparaître de nouvelles sur l'organisation du chantier : manque de place de stockage par exemple ou impossibilité d'aménager une aire de montage, nécessité d'un moyen de levage complémentaire à l'approvisionnement ou à l'évacuation du matériel... C'est justement le rôle des méthodes de permettre de prévoir ceci et de les intégrer dans les budgets !
- La répartition dans le temps permet également de faire apparaître des surcoûts liés à du matériel devant rester présent sur le chantier sans être utilisé : sous hausses de banches utilisées au RdC puis au +3 seulement. En fonction du prix de leur conditionnement et de leur aller - retour chez le loueur peut être plus rentable de les stocker sur chantier.

La quantité de matériel

Dans la quantité de matériel à prévoir il faut considérer que les marges prises ont 2 fonctions :

- D'une part, comme pour les délais d'utilisation, une quantité trop juste est une économie faite au détriment des heures de production. Même si le fonctionnement reste possible avec une quantité réduite cela impose plus de montage/démontage et place ces phases sur le chemin critique.
- D'autre part il faut mieux prévoir un peu plus de matériel en le faisant assez tôt pour s'organiser que d'essayer, sur des plans qui ne sont pas forcément aboutis, de réaliser les rotations ou plan de

2.5.2 calpinages qui permettrait d'optimiser à l'élément près.

Aff...

pra...

Coffrages verticaux

2.5.3

Le

mat...

Banches droites pour une rotation de type bâtiment

2.6

Valida...

du

planni...

objec...

Pour une cadence supérieure à 10m/jour : **1.25 x cadence** à répartir entre les panneaux dans la proportion : 4 x modules entiers + 2 x demi modules + 1 x quart de module.

Exemple : Cadence = 20m/j => train 25m => 8 banches 240 + 4 banches 120 + 2 banches 60 = 25.20m

Ouvrages
d'art

Questions et
réponses

Savez vous quoi
?

Plan du site

Pour une cadence inférieure : **le nombre de modules entiers permettant de réaliser la cadence** + 2 demi modules + 1 quart de module.

Exemple : Cadence = 10m/j => 4 banches 240 + 2 banches 120 + 1 banche 60 = 12.60m

Si un angle s'avère nécessaire il faut étudier s'il va être utilisé pour plus de 80% des phases et en tenir compte alors comme module complet ou demi module.

Les panneaux extérieurs, constituant un demi module sont comptés en plus par rapport aux banches du train courant. Sauf dans certains cas bien spécifiques il n'est pas souhaitable de démonter/remonter l'angle extérieur en cours de rotation.

Si l'équipe réalisant les voiles doit aussi exécuter les poteaux pour une cadence significative il faut prévoir les outils pour : des banches en demi modules supplémentaires par exemple.

Banches droite pour un chantier de génie civil ou ouvrages d'arts

Le principe est le même que ci-dessus si ce n'est que le coulage n'est pas forcément réalisé tous les jours. Dans ce cas la longueur de base est la **cadence x le nombre de jour** nécessaire à la réalisation du plot.

Exemple 5m/j pour des plots coulés en 3 jours => $3 \times 5 \times 1.25 = 19\text{m}$ de train de banches

Facteurs pouvant **réduire la quantité de coffrage** :

- Une géométrie assez simple pour pouvoir faire une pré-rotation ou un raisonnement par plots régulier (ouvrages linéaires)

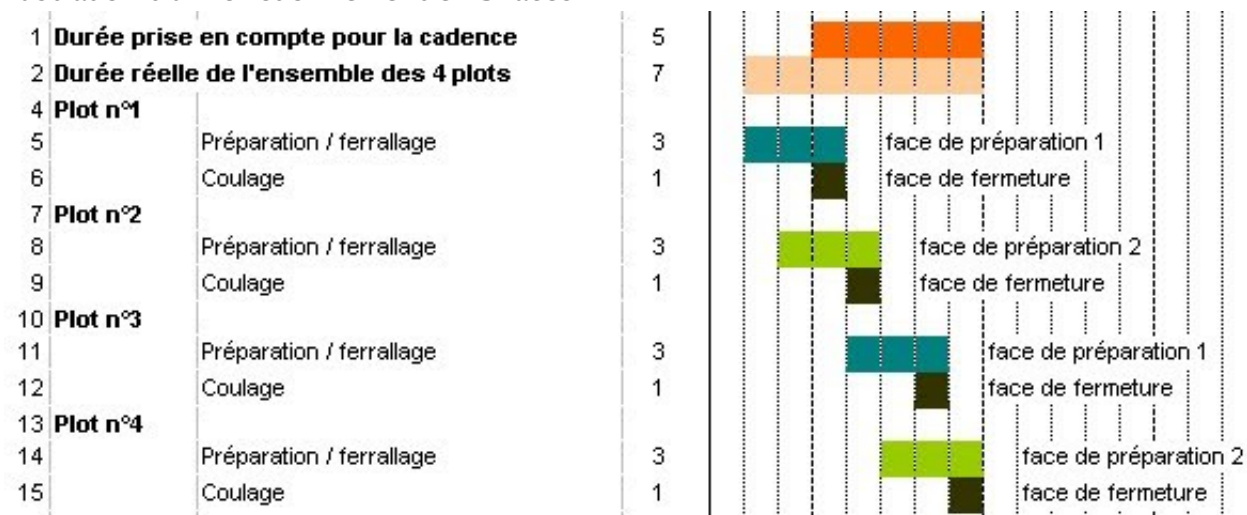
- Sur le nombre de jours total pour une phase il peut être suffisant de ne prévoir qu'une face en préparation =>

fonctionnent en 3 faces sur 2 jours.

Facteurs pouvant **augmenter la quantité de coffrage** :

- Les compositions multiples en hauteur
- Si les phases se recoupent du fait de l'utilisation d'une seule face en ferrillage le décalage entre les phases se retranchent du délai disponible.

Illustration d'un fonctionnement en 3 faces :



Coffrages de poteaux et outils spécifiques

Voir le [guide de choix pour les poteaux](#).

Par rapport à une cadence donnée le matériel ne peut se prévoir qu'en tenant compte du mode de réalisation.

Coffrages cartons ou perdus => un coffrage par ouvrage, support en fonction de la cadence.

Coffrage type banches + abouts => paires de banches en fonction de la cadence, abouts en fonction des types d'ouvrages.

Coffrage poteau + poutre => un coffrage d'avance pour poser la dernière poutre clavetée.

Coffrage d'ouvrages complexes => une partie du coffrage en double en préparation.

...

Et bien sur le mode de réalisation se prévoit en fonction du nombre d'ouvrages regroupés, de la cadence nécessaire de réalisation et de la complexité.

Coffrage des horizontaux

Coffrage des planchers courants

Par rapport à la cadence plusieurs solutions peuvent être envisagées liant :

- les choix constructifs
- l'organisation du chantier
- le matériel à prévoir

Cas d'un chantier de bâtiment, dalle pleine.

Option 1: Prédalles, coulage des dalles par plots quotidiens de la surface de la cadence : SC

- on privilégie la régularité, donc le lissage de la main d'œuvre, donc la faciliter à intégrer le plus de **production propre**.
- on libère l'espace de manière régulière pour l'équipe de banches qui peut suivre "au plus près".

=> Tout les jours

1 x SC en coulage (jour j)

1 x SC en séchage complet (jour j-1)

1 x SC en cours de pose de prédalles + ferrailage (jour j+1)

1 x SC en cours de coffrage (jour j+2 en réutilisation de j-2)

D'ou en coffrage : 4 x SC

D'autre part en séchage :

1 étais sur deux laissé à j+2 pour une durée de 4 jours => 50% des étais de SC

1 étais sur quatre laissé à j+6 (soit 8 jours calendaires après coulage) pour une durée de 8j => 2 x 25% des étais de SC

Décoffrage complet à j+14 soit 18 jours calendaires après coulage soit à plus de 90% de fc28

Pour une cadence de 70m²/j :

Coffrage 1m de poutrelles pour 1m² de coffrage => $70 \times 4 \times 1 = 280\text{m}$ de poutrelles

Etaieement 1 étais pour 2m² coffrage + séchage => $70 \times 4 \times (1 + 0.5 + 2 \times 0.25)/2 = 280$ étais
(étaieement et séchage mais hors sous étaieement)

Pour corriger ou affiner ces ratios de 1m/m² et 0.5U/m² il faut schématiser l'étaieement prévu sur les quelques trames les plus courantes.

Note sur les prédalles :

En termes de matériel celles-ci économisent

- les poutrelles secondaires et le contreplaqué
- les files d'étais remplacées par des appuis VALIDES sur les voiles et poutres.

Note sur le nombre de trames mobilisées :

Il est théoriquement possible, avec la même équipe de dalles, de réaliser étaieement, pose, ferrailage et coulage de la cadence de dalle dans la journée. Ceci réduirait à 2 x SC la surface de coffrage utilisée en continue. Mais cela signifierait que la grue serait dédiée prioritairement aux dalles au détriment de la rotation des verticaux qui sont eux récupérés tout les jours. De plus une des phases est immobilisée en séchage. A niveau de sécurité égal vis à vis de la maturation du béton on économiserait donc au mieux 140m de poutrelles et 35 étais pour le risque de multiplier par 2 la surface de banches.

Option 2: Dalle pleine, un coulage par semaine sur une surface de 5 fois la cadence SC

- on privilégie le coulage sur une grande surface par l'intervention d'un **sous traitant**.
- il faut avoir la place d'immobiliser 5 x SC en cours de coulage + les surfaces de coffrage sans bloquer l'avancement des verticaux, ce n'est pas adaptable à tout les chantiers.
- si le coulage doit se faire à la grue celle ci sera très pénalisée un jour par semaine => il faut prévoir les moyens de le rendre possible (ralentissement de la rotation, horaires décalés, pompage...)

Sur 5 jours un est pris par le coulage, il reste donc 4 jours pour coffrer. Si on considère que l'on ne récupère le coffrage que 2 jours après coulage il faut donc un quart du coffrage en plus pour assurer la production. De

plus si l'équipe de coffrage ne coule pas il faut "l'occuper" un jour de plus
D'où en coffrage $(1 + 0.5) \times 5 \times SC$.

Pour le séchage le raisonnement ci-dessus ne change pas.

Pour une cadence de 70m²/j :

Coffrage 3m de poutrelles pour 1m² de coffrage => $70 \times 5 \times 1.5 \times 3 = 1575m$ de poutrelles

Contreplaqué fonction de la surface totale à coffrer.

Étalement 1 étais pour 2m² coffrage + séchage => $70 \times (5 \times 1.5 + 0.5 + 2 \times 0.25)/2 = 595$ étais
(étalement et séchage mais hors sous étalement)

A cadence égale, **donc sans accélération du chantier**, l'option 2 conduit à utiliser 2 fois plus de matériel
(l'augmentation plus importante de la quantité de poutrelles est due au coulage en dalle pleine.

Sous étalement

Voir la [note spécifique sur le sujet](#) . Le mode de raisonnement reste le même : on découpe la surface en SC
et on raisonne sur un modèle d'avancement choisit.

Étaisements lourds ou autres postes spécifiques

Pour les étaisements lourds, les buttonages de fouilles, les contreventements provisoires d'ouvrages, les
constructions diverses et variées servant aux stockages ou aux accès, enfin toutes ces joyeusetés nécessitent
par les contraintes des sites et ouvrages il faut au moins une pré étude réaliste pour en border le budget.

Cette pré étude sera ensuite complétée et développée jusqu'au stade de l'exécution au moment opportun - et
dans les circonstances idoines rajouterait on si une profonde abjection de toute pédanterie ne nous retenait
pas.

Sécurité

- Les gardes corps courants en rives de dalles.
- Les gardes corps spécifiques à la pose des éléments préfabriqués.
- Les passerelles de travail en encorbellement.

- Les filets de protections.
- Les accès aménagés en horizontal ou en vertical.
- Les protections de trémies.
- Les passerelles et nacelles pour travail en hauteur, motorisées ou non.
- Les échafaudages.
- Les accessoires de stabilité de chacun des types de coffrages.
-

Levage

La réglementation impose avant utilisation d'un engin de levage de vérifier sa conformité. Si l'on inclue dans cette conformité l'usage que l'on doit faire de cet engin cette obligation s'étend à l'"étude d'adéquation" : la validation du choix de l'engin pour le chantier.

N.B. A cette phase de l'étude le nombre et la position des grues ont déjà été choisies.

Petit plan d'étude rapide :

- Répertoire des charges à lever
 - Dalles alvéolaires
 - Prédalles
 - Autres préfas (poutres, escaliers, balcons...)
 - Trains de banches
 - Bennes à béton pleine
- Ajouter aux charges
 - Le poids des accessoires de levage
 - Le facteur vent jusqu'à la limite souhaitée d'intempéries
- Repérage de leur positions les plus défavorables
- En sortir les couples charges x distances les plus pénalisants
- Si certains sont exceptionnels, peut-on les résoudre autrement ?
 - Charge divisible (demi préfas...)
 - Intervention ponctuelle d'une grue automotrice
 - En faire la balance des coûts par rapport à la location de la grue les prenant en compte
- Choix de la grue en fonction
 - Du couple minimum nécessaire

- Des caractéristiques souhaitées par rapport au chantier
 - GTMR avec étude du lest tournant et du démontage
 - Flèches possibles
 - HSC et pieds possibles en fonction de la zone de vent
 - Voies de grues et modes de fondations
- Etude des interférences entre engins en fonction des phases
 - Grues entre elles
 - Par rapport aux automotrices ou autres machines à pieux

L'utilisation du planning matériel

En plus du simple aspect de montage de budget que permet le planning matériel il doit aussi servir à l'organisation du chantier :

- Lancer les consultations d'achats ou de location suffisamment tôt.
- Avertir les fournisseur des dates probables d'appro et de retours (dans le cas des locations).
- Permettre à ceux ci, en leur fournissant une synthèse lisible des besoins du chantier, de proposer des variantes ou des solutions innovantes.
- Donner à l'encadrement du chantier les moyens de contrôler la quantité de matériel présent et de prendre les mesures adaptées pour rester dans le budget.

Il est donc recommandé de faire également évoluer ce planning en fonction des mises à jours du planning objectif. En fait **ce planning matériel est une partie du planning objectif**.

Limite d'intervention des méthodes

S'il est encore besoin de le préciser la construction du planning matériel est un travail important mais lourd. Pour cette raison et parce qu'il faut se focaliser sur ce qui est réellement utile on peut le simplifier en n'étudiant que les parties ci-dessus :

- Coffrages
- Sécurité
- Levage

Effectivement, pour le reste du matériel un pré dimensionnement simple est suffisant pour la construction du

budget et pour la gestion du chantiers:

- Bon nombre de matériel sont présents, dans un nombre défini, pendant toute la durée du chantier ou la durée de chaque grue. Par exemple les bennes à béton et autres matériels de mise en place du béton.
- Ce qui concerne les installations de chantier (cantonnement, clôtures, installations électriques...) sont liés au planning et à la courbe de main d'œuvre mais de manière plus englobante.

En fonction de l'outil utilisé pour construire le planning matériels ses postes peuvent être rappelés forfaitairement sur des durées liées aux paramètres d'ensemble du chantier.

Le tout est que les différents utilisateurs de ce planning matériel s'entendent bien sur ce qu'il comprend ou non.

Commentaires

Vous n'êtes pas autorisé à ajouter des commentaires.

[Se connecter](#) | [Activités récentes sur le site](#) | [Signaler un abus](#) | [Imprimer la page](#) | Avec la technologie de [Google Sites](#)