Chapitre 4 – Planning et Ordonnancement

4.3.1.3. Avantages du diagramme GANTT

a. Il est clair et compréhensible par tous les intervenants,
b. Il donne, par lecture directe sur l'échelle du temps, les dates prévues de débuts et de la fin des tâches,

c. Au cours du déroulement du projet, on peut facilement comparer les dates réelles de réalisation aux dates prévues, et mesurer ainsi la dérive pour chaque tâche, par rapport aux prévisions initiales.

En revanche, le diagramme GANTT ne visualise pas la logique d'enchainement des opérations, ceci entraine des inconvénients.

4.3.1.4. Inconvénients du diagramme GANTT

a. Des incohérences peuvent se glisser dans l'ordonnancement des tâches pour un planning d'une certaine importance,

b. Au moment de la mise à jour du planning, le décalage à droite des tâches en retard ne met pas en évidence le glissement qui en résulte sur les tâches qui en dépendent,
c. Le chef de projet ne dispose pas d'un instrument de mesure précis.

Le diagramme GANTT est généralement utilisé en complément du réseau PERT ou MPM.

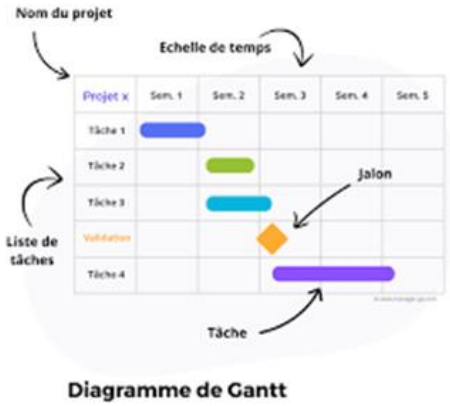


Figure 4.6 : Diagramme GANTT

4.3.1.5. Etablissement du diagramme GANTT

Les premiers facteurs importants pour l'établissement d'un planning GANTT sont :

- Le détail d'exécution,
- Le nombre total d'heures prévues pour l'exécution à partir du devis quantitatif,

- La suite logique des travaux en fonction de leurs dépendances,
- Le rendement du matériel mis à disposition sur le chantier.

4.3.2. Diagramme GANTT fléchie

C'est un diagramme de GANTT qui exprime la relation de dépendance entre les tâches par des flèches.

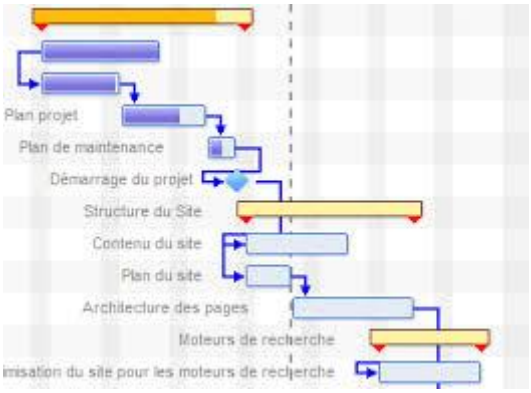


Figure 4.7 : Diagramme GANTT fléchie

4.3.2.1. Avantages du diagramme GANTT fléchie

- Il met en évidence les relations d'ordre entre les activités, ce qui favorise la compréhension du déroulement du projet,
- Il met également, les conséquences du retard sur une tâche et sur l'ensemble du projet en cours de réalisation.

4.3.2.2. Inconvénients du diagramme GANTT fléchie

- Il comporte un inconvénient majeur, pour un planning important, car l'enchevêtrement des tâches et des liaisons peut rendre le planning difficilement exploitable.

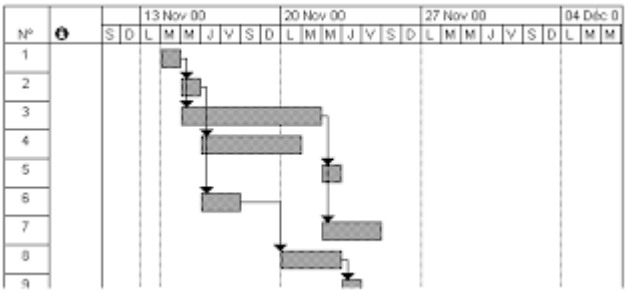


Figure 4.8 : Exemple du diagramme GANTT fléchie

- Il comporte un inconvénient majeur, pour un planning important, car l'enchevêtrement des tâches et des liaisons peut rendre le planning difficilement exploitable.

4.3.3. Planning Chemin de Fer

Il est appelé aussi la méthode linéaire

Elle trouve particulièrement son application dans l'enchaînement continu des tâches répétitives, d'où la décomposition de chantiers en niveaux ou en zones similaires.

Toute activité est représentée par une droite oblique sur une échelle de temps (sur l'axe vertical) et le lieu (sur l'axe horizontal). Cette droite oblique, représentée par deux lignes horizontales et le lien de travail sur l'axe vertical, est limitée par deux horizontales, l'une correspond au début de l'activité en un endroit déterminé, l'autre à la fin de l'activité sur le même endroit. Dans ce planning les activités ne débutent pas toutes dans le bas du schéma.

Pour interpréter le Planning Chemin de Fer, les taches sont représentées par des droits avec le développement linéaire du projet :

- En abscisse, nombre de jours (temps) ;
- En ordonnée, lieu de travail.

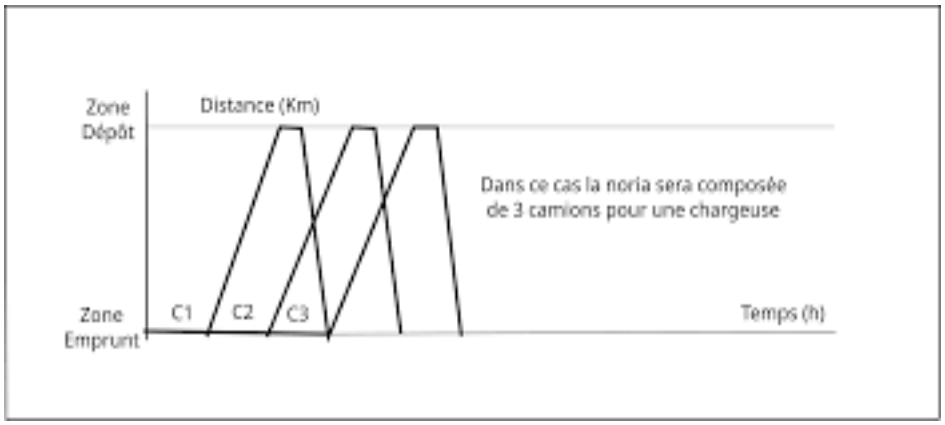


Figure 4.9 : Planning Chemin de Fer

4.3.3.1. Avantage du Planning Chemin de Fer

- La représentation du graphique met en évidence la continuité des équipes et la rapidité d'exécution des tâches de chaque corps d'état.

- Ce type de représentation prend toute sa signification pour l'élaboration du planning de bâtiments élevés ou les travaux sont répétitifs à chaque étage.

- La vitesse d'exécution d'une tâche est supposée constante à l'intérieure d'une unité répétitive. L'image de cette progression est alors une droite. Plus la droite fait un angle important avec l'axe du temps, plus la progression (vitesse de la tâche) est rapide et inversement.

- Les graphes sont très utilisés dans le bâtiment, ils font apparaitre sur le même graphe : les tâches, le temps ainsi que le lieu de réalisation.

- Les diagrammes de représentation temporelle et spatiale sont plus clairs plus précis, pour les projets de construction linéaires que les diagrammes de GANTT.

- Il constitue un outil facile pour découvrir les zones d'encombrement possible pouvant retarder l'exécution normale du travail.

4.4. Positionnement des actions sur une échelle de temps

4.4.1. Méthode PERT

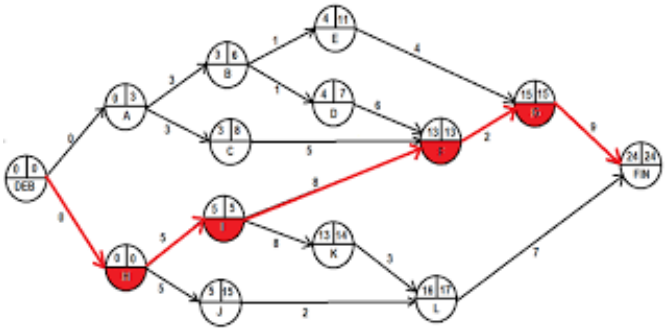


Figure 4.10 : Diagramme PERT et chemin critique

4.4.1.1. Objectifs de la méthode PERT

- Assurer le plein emploi des moyens disponibles.
- Calculer la durée minimum du projet.

- Comparer les différentes solutions techniques de réalisation d'un projet pour choisir la mieux adaptée.
- Etablir la solution la plus économique.

- Faciliter l'étude de l'ordonnancement des projets.
- Réduire les délais au maximum.

- Respecter les délais dans les conditions les plus économiques et les plus sûres.
- Simplifier le contrôle de l'enchaînement des tâches lors de l'exécution du projet.

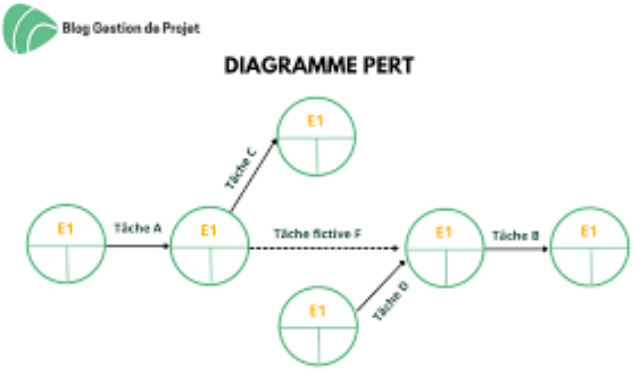


Figure 4.11 : Diagramme PERT

En résumé, l'objectif du PERT est la visualisation de l'organisation des tâches.

Le diagramme PERT est une méthode de réduction de la durée totale d'un projet par une analyse détaillée des tâches ou activités élémentaires et de leur enchaînement.

4.4.1.2. Pratique du diagramme PERT

Le diagramme PERT permet de déterminer le chemin critique qui conditionne la durée minimale du projet.

Il étudie les délais sans prendre en compte les charges.
Dans ce programme, il faut vérifier que les tâches se déroulent correctement et le cas échéant adopter des actions correctives afin de les fiabiliser.

Il permet de gérer un nombre important de tâches à caractère très divers (Administratifs, Finances, Décisionnels, …) reliées par des contraintes multiples.

Une fois le réseau PERT est établi, il est possible de modéliser ces tâches sous forme de diagramme de GANTT.

Tâche(s) antérieure(s)	Tâche	Durée
aucune	**A**	*3*
A	**B**	*1*
A	**C**	*5*
B	**D**	*6*
B	**E**	*4*
C, I, D	**F**	*2*
E, F	**G**	*9*
aucune	**H**	*5*
H	**I**	*8*
H	**J**	*2*
I	**K**	*3*
J, K	**L**	*7*

Figure 4.12 : Tâches et durées

4.4.1.3. Conclusions sur la relation PERT et GANTT

a. L'obtention du planning par la méthode PERT suivie des diagrammes de PERT et de GANTT permet donc de connaître à un moment donné précis : quelles sont-les :
   - tâches accomplies,
   - tâches en cours
   - tâches à effectuer.

b. Sur les plannings, on peut :
   - Suivre l'avancement des opérations et déterminer le retard.
   - Envisager d'utiliser les périodes de marge afin de réduire les coûts.

Le diagramme de base est souvent complété par :
- la liste des ressources affectées à chacune des tâches
- divers indicateurs en fonction de la charge ou du délai permettant de suivre l'avancement.

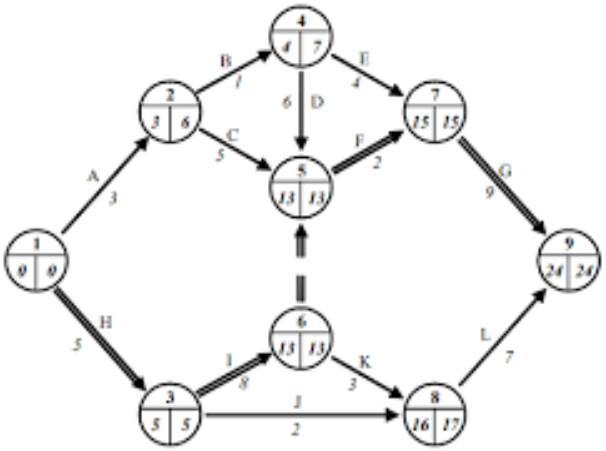


Figure 4.13 : Exemple d'un diagramme PERT