

### IV.1 Introduction :

La conduite d'un projet repose sur un découpage chronologique (phases) du projet en précisant :

- Ce qui doit être fait (tâches)
- Par qui cela doit être fait (Ressources)
- Comment les résultats doivent être présentés
- Comment les valider (Jalons)

La planification de projet c'est l'activité qui consiste à déterminer et à ordonnancer les tâches du projet, à estimer ses charges et à déterminer les profils nécessaires à sa réalisation.

Les objectifs de la planification sont les suivants :

- Déterminer si les tâches sont réalisés ou dépassés ;
- suivre et communiquer l'avancement du projet ;
- affecter les ressources aux tâches.

Généralement pour planifier un projet, la première phase consiste à découper ce dernier en plusieurs étapes, estimer la durée, identifier l'enchaînement des étapes, affecter des ressources (financières, humaines et matériels). [IV.01]

Dans ce quatrième chapitre, on a utilisé le *GanttProject* pour gérer et planifier la réalisation de la benne céréalière au niveau de la filiale Carrosserie industrielle de TIARET.

### IV.2 Définition du projet :

Le projet est la fabrication de trois-cent cinquante (350) bennes cérésières pondant dix-huit (18) mois pour l'entreprise

« OAIC » *l'office algérien interprofessionnel des céréales.* 

Le début du projet : 01/06/2016.

Date de livraison : 30/11/2017

### IV.3 Situation de départ :

Dans notre étude, on a utilisé le logiciel *GanttProject* pour savoir si la filiale Carrosserie Industrielle de TIARET est capable de répondre de la commande de « OAIC » qui est fixée à trois-cent cinquante (350) bennes cérésières dans la période de dix-huit (18) mois.

### IV.4 Scénario 01 :

**IV.4.1 les tâches et les ressources (opérateurs)**

**a) Nombre d'opérateurs (ressources) pour chaque tâche :**

Le tableau ci-dessous contient les tâches et le nombre des ressources (opérateurs) dans chaque tâche :

N°	Phase	Temps Allouée [min]	nombre d'opérateurs
10	Agrafage (pointage) châssis	600	1
20	Souder le châssis	600	1
30	Couche de fond châssis	200	1
40	Agrafage de la caisse	1600	3
50	Souder la caisse « intérieur »	1400	2
60	Souder la caisse « extérieur »	1600	2
70	Nettoyer la caisse	400	1
80	Couche de fond caisse	200	1
90	Montage train des essieux	600	2
100	Montage train des essieux dans le châssis	1400	2
110	Poser la caisse sur le châssis	1000	2
120	Montage de l'installation hydraulique	600	2
130	Monter la porte arrière	1000	2
140	compléter le véhicule	400	1
150	Préparer à la peinture	1600	2
160	Mise en peinture	1200	1
170	Retouches	800	2
180	L'installation électrique	800	2

**Tableau IV.01** : tableau des tâches et ressources 1

- Les contraintes de *l'unité allouée (temps alloué)* : c'est la durée totale d'une tâche.
- *Le temps technologique (TT)* était estimé à **400 minutes**, Cela représente le rendement de l'opérateur par jour.

**b) Nombre des jours nécessaires pour chaque tâche :**

Pour calculer le nombre des jours nécessaires pour chaque tâche on utilise cette fonction :

$$\text{Nombre de jours pour réaliser la tâche (N)} = \frac{\text{l'unité alloué de la tâche (N)}}{\text{TT (400min) X nbr d'opérateurs dans la tâche (N)}}$$

Par exemple : on a deux jours pour réaliser la tâche (150) :  $\frac{1600}{400 \times 2} = 2$  jours

N°	Phase	Nombre de jour
10	Agrafage (pointage) châssis	2
20	Souder le châssis	2
30	Couche de fond châssis	1
40	Agrafage de la caisse	2
50	Souder la caisse « intérieur »	2
60	Souder la caisse « extérieur »	2
70	Nettoyer la caisse	1
80	Couche de fond caisse	1
90	Montage train des essieux	1
100	Montage train des essieux dans le châssis	2
110	Poser la caisse sur le châssis	2
120	Montage de l'installation hydraulique	1
130	Monter la porte arrière	2
140	compléter le véhicule	1
150	Préparer à la peinture	2
160	Mise en peinture	3
170	Retouches	1
180	L'installation électrique	1

**Tableau IV.02 : tableau des jours 1**

IV.4.2 Planification des tâches et des ressources de ce projet dans GanttProject :

Voici la planification de la première benne céréalière dans le Gantt Project qui commence le 01 juin 2016 et Se termine le 30 juin 2016

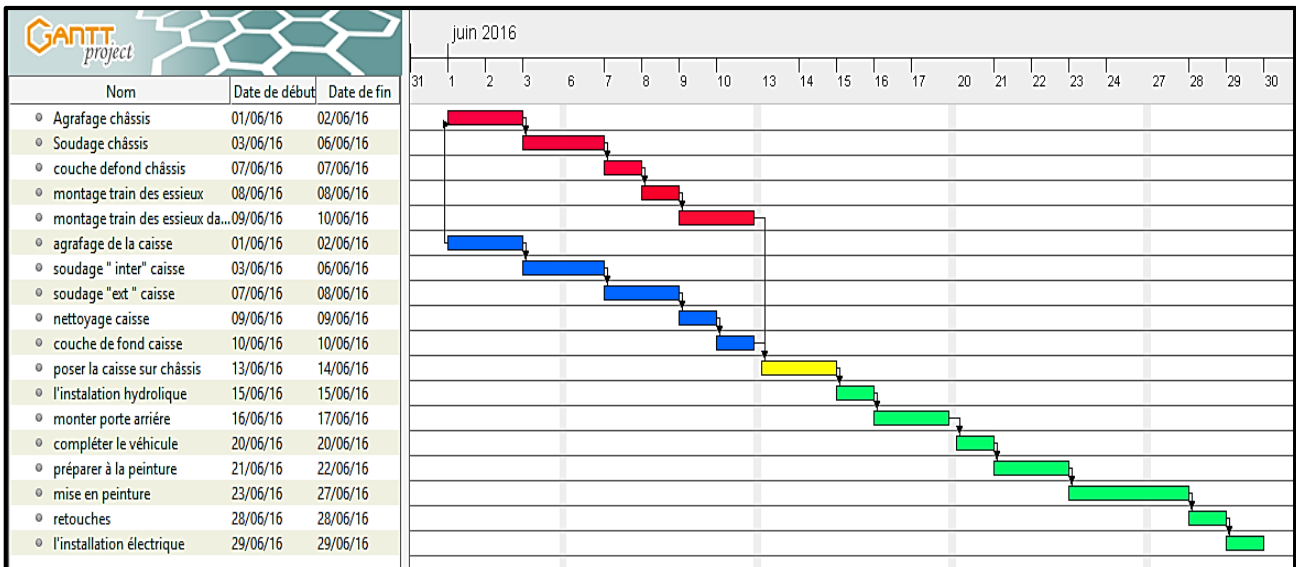


Figure IV.1 : planification des tâches de premier scenario

a) Chemin critique :

Avant de calculer si la société est capable de répondre à la commande à temps, on doit savoir le chemin critique de la réalisation de la benne :

On a noté que toutes les tâches n'acceptent pas le retard (chemin critique), sont représentées par des barres Hachurées.

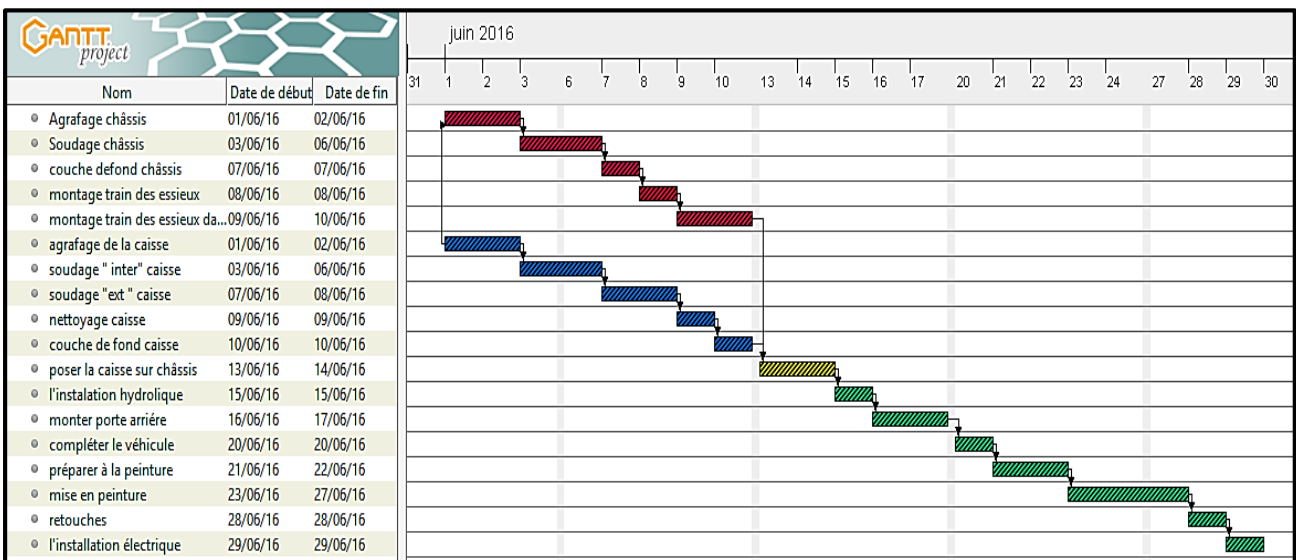


Figure IV.2 : le chemin critique

D’après le diagramme de Gantt [figure IV.1], on a noté que le temps nécessaire pour réaliser une seule benne est 30 jours et aussi que les premières tâches (agrafage de la caisse & châssis) prennent deux jours, donc Tous les deux jours l'usine va commencer d'assembler nouvelle benne.

Pour cela on a autre diagramme de Gantt [Figure IV.3] :

- Les tâches sont des bennes : (benne 1, benne 2, benne 3, ..., benne n) représente par la barre horizontale noire.
- Les sous tâches sont les tâches de la réalisation de chaque benne (Les mêmes sous-tâches sont répétées)

Le but de ce diagramme est de connaître le rendement de production par mois

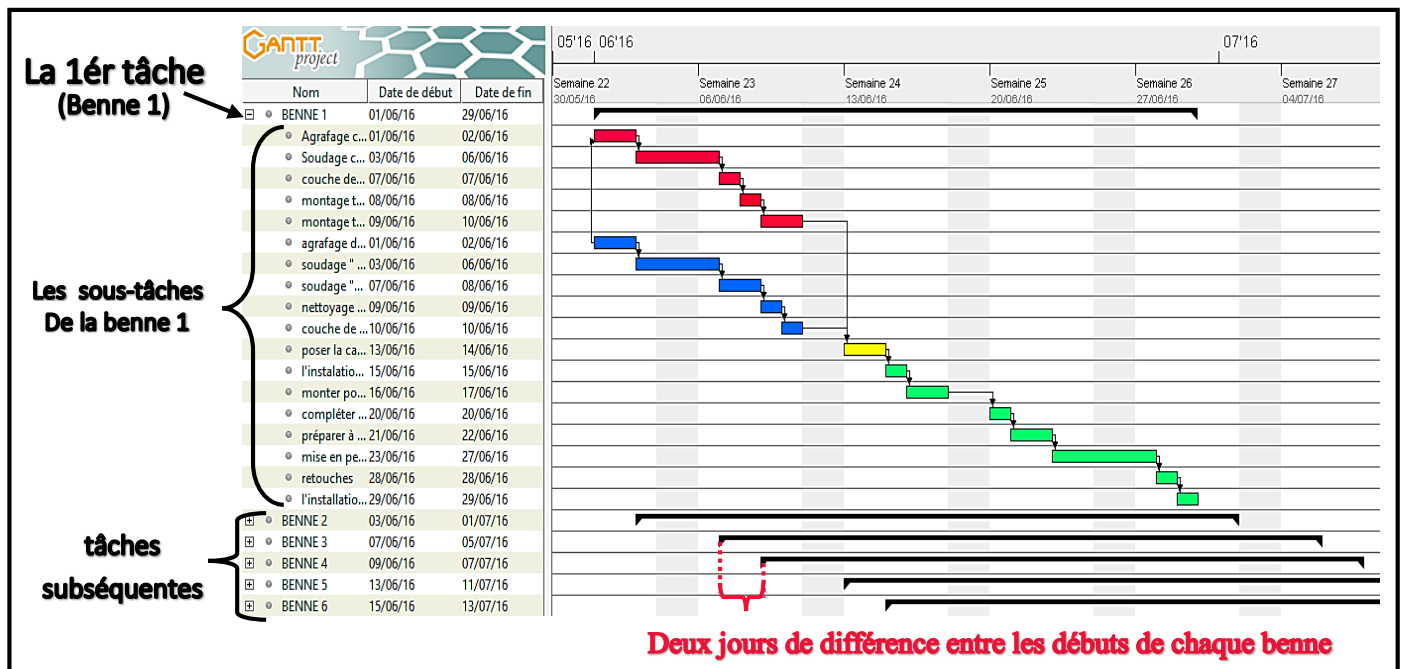


Figure IV.3 : planification des bennes

b) Rendement de production par mois :

Après la planification, on a obtenu le diagramme ci-dessous qui représente le rendement de production par mois

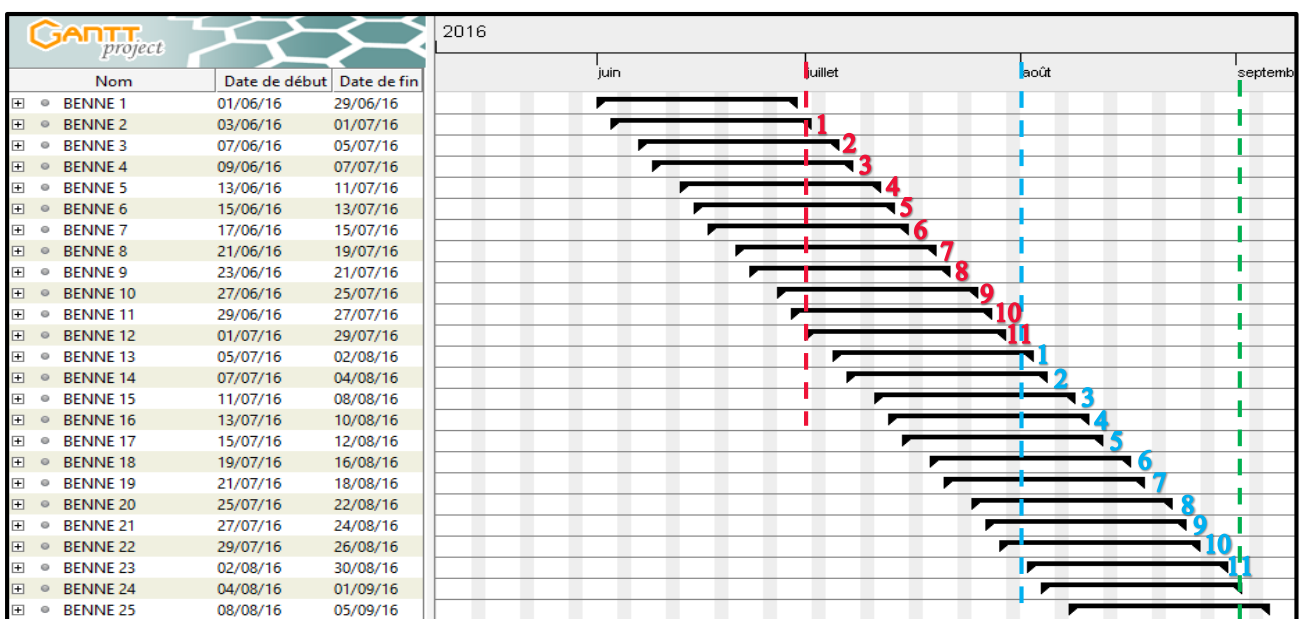


Figure IV.4 : diagramme de Gantt (Rendement)

**IV.4.3 Analyse des résultats :**

D'après le diagramme obtenu [Figure IV.4], on a noté que le rendement par mois est élevé à onze (11) bennes, la production commence par une seule benne dans le premier mois (juin) et arrivé à onze (11) bennes dans les prochains mois.

$$\text{Pour produire 350 bennes il faut } \frac{350}{11} = 31 + 2 = 33 \text{ mois.}$$

**IV.5 Problématique :**

D'après les résultats obtenus on peut dire que l'usine ne peut pas atteindre la commande qui est trois-cent cinquante (350) bennes dans les délais du contrat (18mois), l'usine va enregistrer un retard de quinze mois pour réaliser cette commande.

**IV.6 Solution proposée :**

Puisque on a un problème de retard de réalisation de cette production on peut proposer cette solution :

- Injecter des ressources humaines dans quelques tâches critique.

**IV.7 Scénario 02 :**

**a) Nombre d'opérateurs pour chaque tâche « après l'augmentation » :**

Le tableau ci-dessous contient les tâches et le nombre des ressources (opérateurs) dans chaque tâche « après l'injection des nouvelles ressources » :

N°	Phase	nombre d'opérateurs
10	Agrafage (pointage) châssis	1+1=2
20	Souder le châssis	1+1=2
30	Couche de fond châssis	1
40	Agrafage de la caisse	3+1=4
50	Souder la caisse « intérieur »	2+2=4
60	Souder la caisse « extérieur »	2+2=4
70	Nettoyer la caisse	1
80	Couche de fond caisse	1
90	Montage train des essieux	2
100	Montage train des essieux dans le châssis	2+2=4
110	Poser la caisse sur le châssis	2+1=3
120	Montage de l'installation hydraulique	1
130	Monter la porte arrière	2+1=3
140	compléter le véhicule	1
150	Préparer à la peinture	2+2=4
160	Mise en peinture	1+2=3
170	Retouches	2
180	L'installation électrique	2

**Tableau IV.03** : tableau des tâches et ressources 2

**b) Nombre des jours nécessaires pour chaque tâche :**

Après l'injection des ressources, on obtient le tableau des jours suivant :

N°	Phase	Nombre de jour
10	Agrafage (pointage) châssis	1
20	Souder le châssis	1
30	Couche de fond châssis	1
40	Agrafage de la caisse	1
50	Souder la caisse « intérieur »	1
60	Souder la caisse « extérieur »	1
70	Nettoyer la caisse	1
80	Couche de fond caisse	1
90	Montage train des essieux	1
100	Montage train des essieux dans le châssis	1
110	Poser la caisse sur le châssis	1
120	Montage de l'installation hydraulique	1
130	Monter la porte arrière	1
140	compléter le véhicule	1
150	Préparer à la peinture	1
160	Mise en peinture	1
170	Retouches	1
180	L'installation électrique	1

**Tableau IV.04 : tableau des jours 2**

**IV.7.1 Nouvelle planification des tâches et des ressources :**

Après l'augmentation des opérateurs dans quelques tâches critiques, le nouveau diagramme de Gant est comme suit. [Figure IV.5]

## CHAPITRE IV : étude de cas par GanttProject

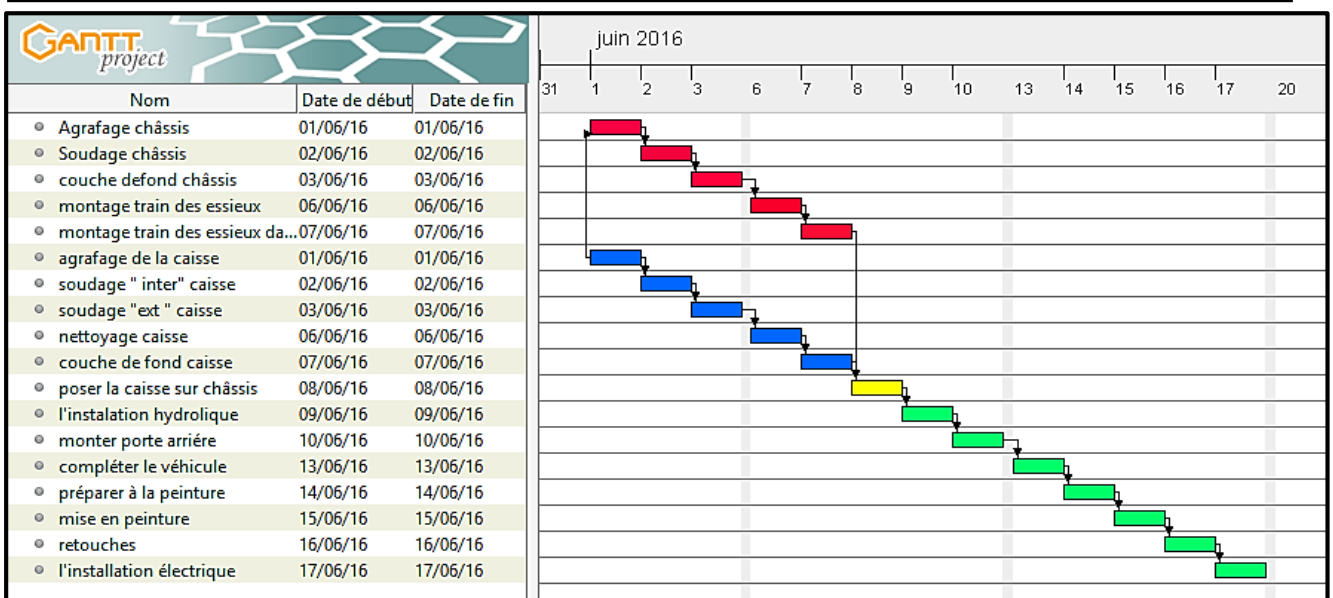


Figure IV.5 : planification des taches de deuxième scenario

Selon le diagramme de Gantt [figure IV.5], on peut remarquer clairement que le temps nécessaire pour réaliser une seule benne diminuer de trente (30) jours jusqu'à dix-sept (17) jours et les premiers tâches (agrafage de la caisse & châssis) prennent une (01) seule journée, donc chaque jour l'usine va commencer d'assembler une nouvelle benne.

De la même manière, on peut voir le tableau de rendement :

Nom	Date de dé...	Date de fin
○ BENNE 5	08/06/16	26/06/16
○ BENNE 6	09/06/16	27/06/16
○ BENNE 7	12/06/16	28/06/16
○ BENNE 8	13/06/16	29/06/16
○ BENNE 9	14/06/16	30/06/16
○ BENNE 10	15/06/16	03/07/16
○ BENNE 11	16/06/16	04/07/16
○ BENNE 11	19/06/16	05/07/16
○ BENNE 12	20/06/16	06/07/16
○ BENNE 13	21/06/16	07/07/16
○ BENNE 14	22/06/16	10/07/16
○ BENNE 15	23/06/16	11/07/16
○ BENNE 16	26/06/16	12/07/16
○ BENNE 17	27/06/16	13/07/16
○ BENNE 18	28/06/16	14/07/16
○ BENNE 19	29/06/16	17/07/16
○ BENNE 20	30/06/16	18/07/16
○ BENNE 21	03/07/16	19/07/16
○ BENNE 22	04/07/16	20/07/16
○ BENNE 23	05/07/16	21/07/16
○ BENNE 24	06/07/16	24/07/16
○ BENNE 25	07/07/16	25/07/16
○ BENNE 26	10/07/16	26/07/16
○ BENNE 27	11/07/16	27/07/16
○ BENNE 28	12/07/16	28/07/16
○ BENNE 29	13/07/16	31/07/16

**21 bennes**  
Le rendement dans le mois de juillet

Tableau IV.05 : tableau de rendement



**IV.7.2 Analyse des résultats :**

D'après les résultats obtenues, on peut voir que le rendement par mois est élevé à vingt-et-un (21) bennes, la production commence par neuf (09) bennes dans le premier mois (juin) et arrivé à vingt-et-un (21) bennes dans les prochains mois.

Avec ce rythme de production, on peut calculer combien de bennes l'usine va fabriquer dans les 18 mois.

$$9 + (21 \times 17) = 366 \text{ bennes} / 366 > 350$$

Alors, la commande va livrer dans les délais convenus.

*Les résultats se trouvent dans l'annexe.*

**IV.8 Le coût de la main d'œuvre :**

**IV.8.1 premier scénario :**

D'après notre prospection au niveau du CIT Tiaret, Le payement de l'opérateur par jour égale : 3000 DA/jour, et on a 22 jours ouvrable par mois.

Donc le payement d'un seul opérateur est de  $3000 \times 22 = 66000$  DA /mois, puisque on a dans l'effectif 30 opérateurs, donc tous les opérateurs sa coûte  $66000 \times 30 = 1980000$  DA/ mois

Dans les dix-huit mois de contrat les ressources humaines sa coute  $1980000 \times 18 = 35640000$  DA

**IV.8.2 deuxième scénario (après l'injection des ressources) :**

Le payement de l'opérateur par jour égale : 3000 DA/jour, et on a 22 jours ouvrable par mois.

Donc le payement d'un seul opérateur est de  $3000 \times 22 = 66000$  DA /mois, Et on a dans l'effectif 44 opérateurs, donc tous les opérateurs sa coûte  $66000 \times 44 = 2904000$  DA/ mois

Dans les dix-huit mois de contrat les opérateurs sa coute  $2904000 \times 18 = 52272000$  DA

**IV.9 Interprétation des résultats :**

Résultat	Scénario N°01	Scénario N°02
Délai de production [mois]	<b>33</b>	<b>18</b>
Cout de la main d'œuvre [DA]	<b>35640000</b>	<b>52272000</b>

**Tableau IV.06 : interprétation des résultats**

D'après les résultats obtenus du tableau [IV.05], on remarque que le délai de réalisation de la production a diminué de 33 mois jusqu'à 18 mois, soit un gain de 15 mois, et aussi une augmentation des coûts de la main d'œuvre du **35640000 DA** au **52272000 DA**.

Cette amélioration de délai est obtenue grâce à l'injection de nouvelles ressources, et aussi due à la performance de planification et calcul de logiciel GanttProject.

Donc on a pu résoudre le problème de la production en matière de délai. C'est pour ça que notre choix de logiciel est rentable pour l'entreprise.

### **IV.10 Conclusion :**

Cette étude présente et analyse de la gestion d'un processus de production par GanttProject, le cas choisi est la production de la benne céréalière au niveau de *CIT Tiaret* ou on a proposé un scénario de production de 350 bennes pour l'entreprise OAIC.

A l'aide d'une simulation virtuelle par le logiciel GanttProject on a pu améliorer le délai de réalisation de la benne, faciliter la gestion de la production et connaître le coût de la main d'œuvre.

Les résultats obtenus montrent que le logiciel GanttProject joue un rôle très important dans le domaine industriel comme dans la gestion des projets.