

MANUEL MICROSOFT PROJECT 2016 (version n° 11)

1^{ère} PARTIE

« STRUCTURER UN PROJET »

SELON LA METHODE « SIXO »

PREMIERE PARTIE : STRUCTURER UN PROJET

Les **OBJETS** ou les livrables et l'arborescence technique

Les **OPÉRATIONS** ou les tâches, leurs durées et la structure hiérarchisée

L'**ORDRE** des opérations (les prédécesseurs) et le réseau MPM

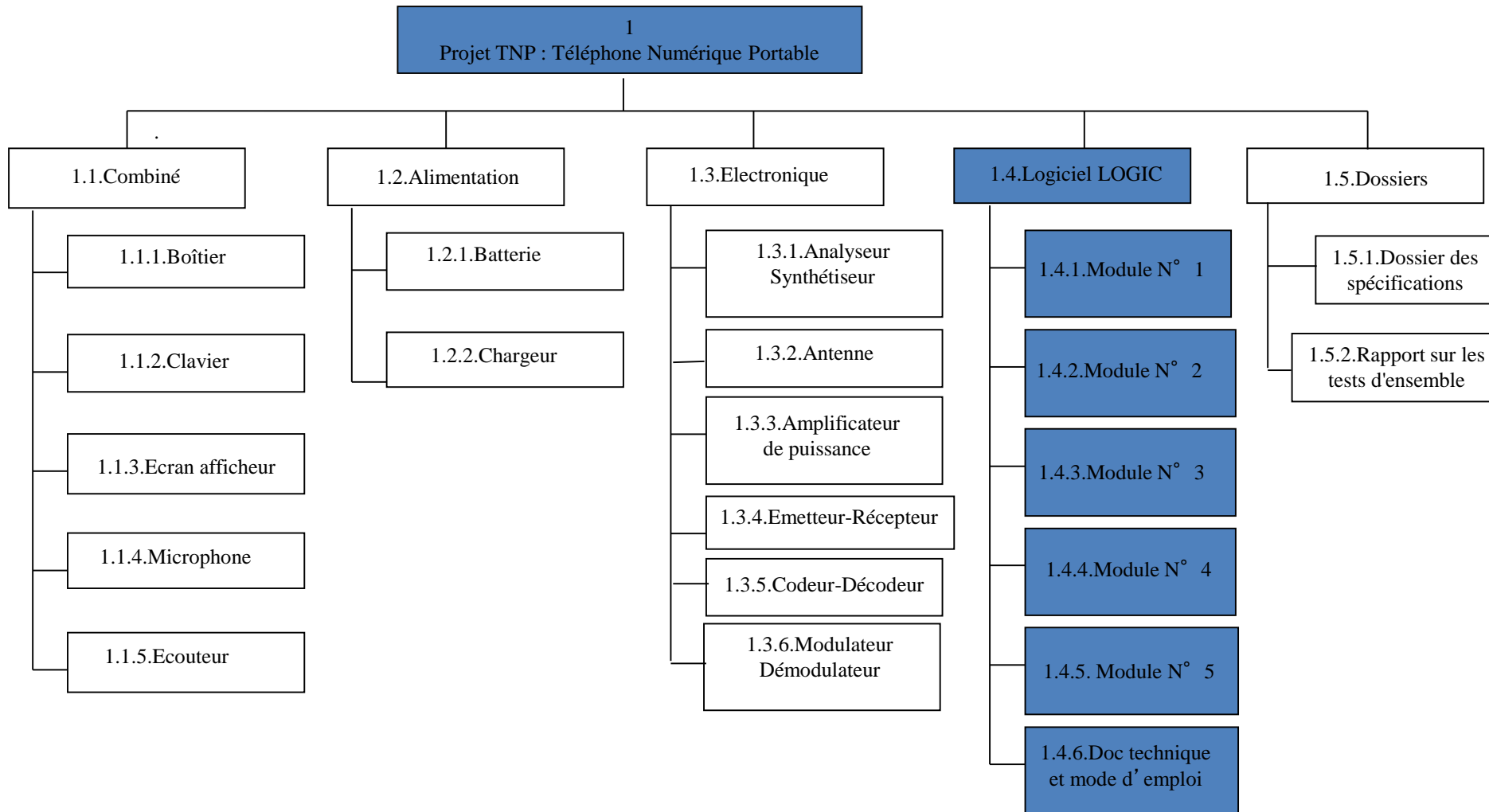
Le **PLANNING 1^{ère} version et la réduction de délai**

Les **OPÉRATEURS** et les ressources

Les **OUTILS** : plans de charges, budget, avancement

LES OBJETS ou LES LIVRABLES l'arborescence technique

ARBORESCENCE TECHNIQUE DES OBJETS DU TNP



Pour l'exemple, seuls les objets des cases bleutées seront considérés dans la suite de la structuration du projet.

CRÉER LA TABLE « SIXO » POUR SAISIR LES OBJETS

1 Affichage

2 Tables Plus de tables

3 Créer

4 Taper Table « SIXO »

5 Cocher la case

6 Choisir les champs

7 Choisir l'alignement et la largeur de colonne

8 Donner un titre aux champs

9 Cliquer sur OK

10 Cliquer sur Appliquer

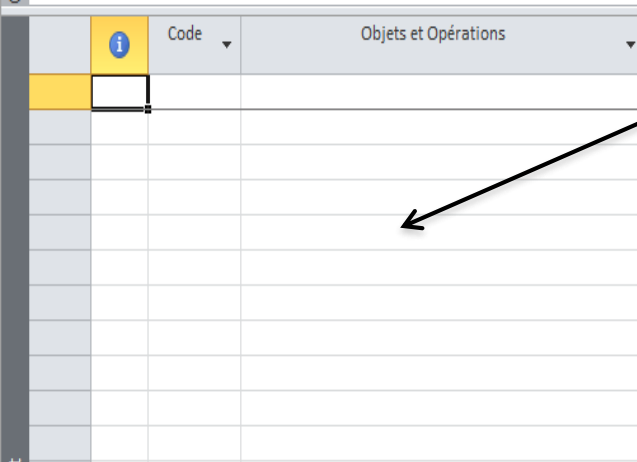
N°	Nom de champ	Alignement	Largeur	Titre	Titre aligné	Renvoi à la ligne	Habillage du texte
7	Indicateurs	Gauche	7		Centre	Oui	Non
	WBS	Gauche	10	Code	Centre	Oui	Non
	Nom	Gauche	10	Objets et Opérations	Centre	Oui	Non

Pour obtenir l'arborescence technique des objets, il faut d'abord avoir fabriqué la table dans les colonnes de laquelle vous taperez les informations concernant les objets à savoir : leur titre dans une colonne « Objets et Opérations » et leur « Code » dans une colonne « Code ».

Pour créer cette table, après avoir ouvert une feuille Microsoft Project, vous pratiquerez la séquence de clics ordonnée et indiquée ci-contre et vous obtiendrez la table voulue à l'écran.

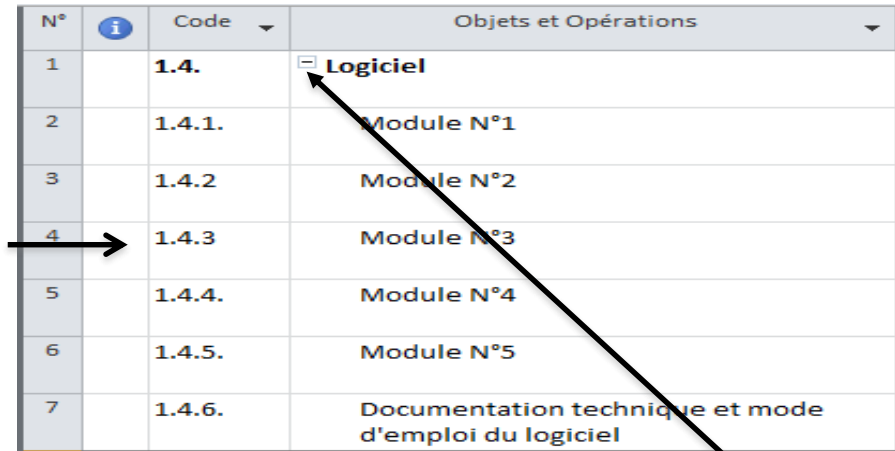
Ainsi vous saurez construire une table et ce, quelles que soient les informations que vous voulez y voir figurer

SAISIR LES OBJETS DANS LA TABLE « SIXO »



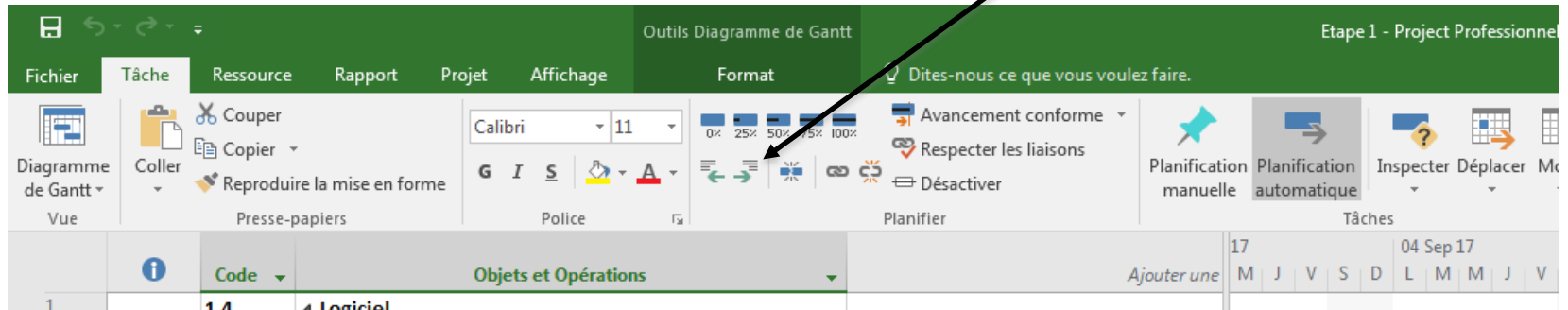
	Code	Objets et Opérations

Après avoir cliqué sur « **Appliquer** » la table apparaît à l'écran, il suffit de remplir les colonnes en tapant dans chaque ligne les informations adéquates pour obtenir l'arborescence technique.



N°	Code	Objets et Opérations
1	1.4.	Logiciel
2	1.4.1.	Module N°1
3	1.4.2.	Module N°2
4	1.4.3.	Module N°3
5	1.4.4.	Module N°4
6	1.4.5.	Module N°5
7	1.4.6.	Documentation technique et mode d'emploi du logiciel

Si vous voulez faire en sorte que le Logiciel soit la tête de branche et contienne les 6 objets (5 modules et la Doc), il faut abaisser le titre de ces 6 objets en les sélectionnant et en utilisant la flèche verte « **Abaisser** ». Il apparaît alors un **petit triangle** avant le titre « Logiciel ». Si vous cliquez sur ce carré, vous compactez, en un seul objet de niveau n, les 6 objets de niveau n+1 qu'il contient. C'est le principe de l'indentation. C'est très utile pour une présentation resumée d'une arborescence technique.



Outils Diagramme de Gantt

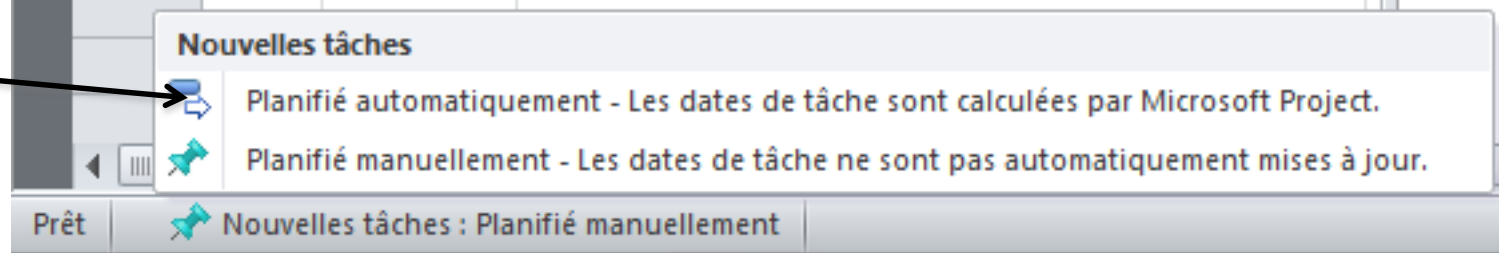
Etape 1 - Project Professionnel

Fichier Tâche Ressource Rapport Projet Affichage Format Dites-nous ce que vous voulez faire.

Diagramme de Gantt Vue Coller Couper Copier Reproduire la mise en forme Presse-papiers Police Calibri 11 Avancement conforme Respecter les liaisons Désactiver Planification manuelle Planification automatique Inspecter Déplacer

	Code	Objets et Opérations	Ajouter une	17	04 Sep 17							
1	1.4.	Logiciel	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V

Avant de poursuivre, choisir « **Planifié automatiquement** » en bas de l'écran.



Nouvelles tâches

Planifié automatiquement - Les dates de tâche sont calculées par Microsoft Project.

Planifié manuellement - Les dates de tâche ne sont pas automatiquement mises à jour.

Prêt Nouvelles tâches : Planifié manuellement

LES OPERATIONS ou LES TACHES
et
LEURS DUREES
(structure hiérarchisée des opérations)

LES HORAIRES DE TRAVAIL

Résultat à obtenir	Actions	Menu dans MS Project	Remarques
Calendrier des horaires de travail	Régler les horaires de travail à 8h00 par jour et le temps de travail du matin et de l'après-midi du calendrier Standard	<p>"Projet", "Modifier le temps de travail", "Options"</p> <p>Régler le "Début par défaut" à 8h00, la "Fin par défaut" à 17h00, les "Heures par jour" à 8h00, les "Heures par semaine" à 40h et les "Jours par mois" à 20.</p> <p>Cliquez sur "OK"</p> <p>Régler les horaires des jours du calendrier pour la pause déjeuner dans l'onglet «Semaines de travail», «Détails» sélectionner d'un coup tous les jours ouvrables de la semaine : L, M, M, J, V et taper de 8h00 à 12h00 pour le matin et de 13h00 à 17h00 pour l'après-midi. Faire "OK"</p>	<p>Il est possible de décider qu'un jour particulier du calendrier possède des horaires différents du calendrier standard.</p> <p>Il est également possible de définir un calendrier spécifique pour chaque ressource.</p>

LA STRUCTURE HIERARCHISEE DES OPERATIONS

Résultat à obtenir	Actions	Menu dans MS Project	Remarques
Durée des opérations, et Structure hiérarchisée des opérations	Saisir la durée des opérations en jours ouvrables de 8h00 de travail par jour,	<p>Créer la colonne «Durée» dans la table « SIXO ». Pour créer une colonne directement dans une table, il suffit de sélectionner la colonne à gauche de laquelle vous souhaitez insérer la nouvelle colonne puis faire « Format », «Insérer une colonne» et affecter à cette colonne le champ de la base de données que vous voulez qu'elle contienne, ici le champ « Durée ». Taper le libellé et la durée de chaque opération ligne par ligne dans cette table. Une fois effectuée cette action, il est possible de réduire le mot "jours" à son initiale "j" par la séquence «Fichier», « Options », «Options avancées », « Option d'affichage de ce projet », « jours », « J ».</p> <p>Les jalons sont à durée nulle et marquent le début ou la fin d'une opération. Un jalon marque l'obtention d'un objet à une date donnée.</p>	<p>Seules les durées des opérations sont à renseigner. Il n'est pas possible de taper des durées dans les lignes des objets. Tant que l'ordre (prédécesseurs) des opérations n'est pas indiqué, la 1ere ligne du projet donne évidemment dans la table une durée égale à la durée des opérations la plus longue. Ici, 35 jours</p>

A l'issue de ces actions, vous devez obtenir la table de la diapositive suivante. Vérifiez que votre table, une fois renseignée, est bien conforme en tous points avec celle de la diapositive suivante.

TABLE DE LA STRUCTURE HIERARCHISEE DES OPERATIONS

N°		Code	Objets et Opérations	Durée
1		Jalon 1	Début du projet	0 j
2		1.4.	Logiciel	35 j
3		1.4.A	Réaliser les spécifications et la conception générale du logiciel	30 j
4		1.4.B	Tester le fonctionnement de l'ensemble des modules	20 j
5		1.4.1.	Module N°1	15 j
6		1.4.1.A	Coder, tester et intégrer le Module 1	15 j
7		Jalon 2	Fin du module N°1	0 j
8		1.4.2.	Module N°2	10 j
9		1.4.2.A	Coder, tester et intégrer le Module 2	10 j
10		1.4.3.	Module N°3	15 j
11		1.4.3.A	Coder, tester et intégrer le Module 3	15 j
12		1.4.4.	Module N°4	10 j
13		1.4.4.A	Coder, tester et intégrer le Module 4	10 j
14		1.4.5.	Module N°5	20 j
15		1.4.5.A	Coder, tester et intégrer le Module 5	20 j
16		1.4.6	Documentation technique et mode d'emploi du logiciel	35 j
17		1.4.6.A	Rédiger la documentation technique et le mode d'emploi et les faire impri	35 j
18		Jalon 3	Fin du projet	0 j

L'ORDRE ou LES PREDECESSEURS, LE RESEAU MPM

SAISIR LES LIENS ET LES PREDECESSEURS

Vous ajoutez 3 colonnes à votre table (**Champ « Prédécesseurs »** que l'on renommera **Ordre**, **Champ « Marge Totale »** nommé **MT**, **Champ « Marge Libre »** nommé **ML**). Pour renommer un champs, clique droite sur celui et choisir « paramètres de champ ». Ce sont les N° s des lignes de la table qu'il faut entrer dans la colonne « **Ordre** » pour construire les liens entre les opérations. Ainsi la tâche de la ligne N° 4 a comme prédécesseurs les tâches des lignes N 15 et 11. Vous remarquerez qu'il n'existe pas de liens directs sur les lignes des objets mais que ces liens doivent être déclarés sur les lignes des opérations. Les valeurs figurant dans les colonnes **MT** (marge totale) et **ML** (marge libre) seront calculées automatiquement par « **MS Project** ».

N°	Code	Objets et Opérations	Durée	Ordre	M.T.	M.L.
1	Jalon 1	Début du projet	0 j		0 j	0 j
2	1.4.	Logiciel	95 j		0 j	0 j
3	1.4.A	Réaliser les spécifications et la conception générale du logiciel	30 j	1	0 j	0 j
4	1.4.B	Tester le fonctionnement de l'ensemble des modules	20 j	15;11	0 j	0 j
5	1.4.1.	Module N°1	15 j		0 j	0 j
6	1.4.1.A	Coder, tester et intégrer le Module 1	15 j	3	0 j	0 j
7	Jalon 2	Fin du module N°1	0 j	6	0 j	0 j
8	1.4.2.	Module N°2	10 j		20 j	20 j
9	1.4.2.A	Coder, tester et intégrer le Module 2	10 j	3	20 j	0 j
10	1.4.3.	Module N°3	15 j		20 j	20 j
11	1.4.3.A	Coder, tester et intégrer le Module 3	15 j	9	20 j	20 j
12	1.4.4.	Module N°4	10 j		0 j	0 j
13	1.4.4.A	Coder, tester et intégrer le Module 4	10 j	7	0 j	0 j
14	1.4.5.	Module N°5	20 j		0 j	0 j
15	1.4.5.A	Coder, tester et intégrer le Module 5	20 j	13	0 j	0 j
16	1.4.6	Documentation technique et mode d'emploi du logiciel	35 j		15 j	15 j
17	1.4.6.A	Rédiger la documentation technique et le mode d'emploi et les faire imprimer	35 j	6	15 j	15 j
18	Jalon 3	Fin du projet	0 j	4;17	0 j	0 j

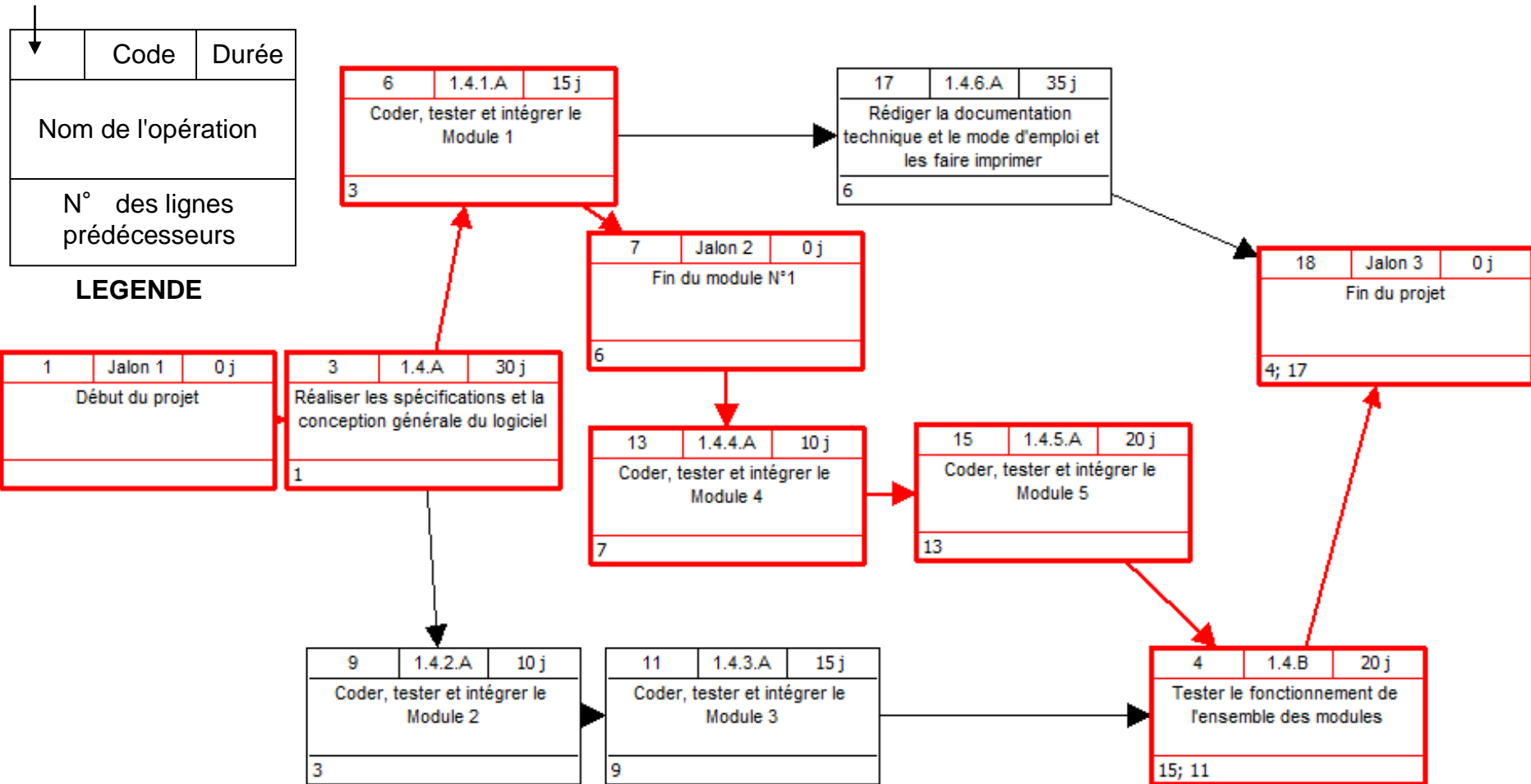
Après avoir entré tous les prédécesseurs, vous remarquerez que la durée du Logiciel est passée de 35j à 95j. C'est la durée du chemin le plus long menant de l'origine à l'extrémité du projet. Ce chemin est aussi appelé **le chemin le plus critique**. Les tâches qui le constituent ont la plus petite marge totale MT. Ici cette MT est nulle car Microsoft Project utilise, par défaut, comme date au plus tard de fin de projet une valeur égale à la date au plus tôt calculée.

Attention, à la fin de la manipulation, il faut refaire une « planification automatique » sur toute les tâches. (Dans l'onglet Tâche)

DESSINER LE RESEAU MPM AVEC MS PROJECT

N° de ligne

Pour pouvoir travailler ce dessin avec Project 2016, il faut utiliser l'affichage « Réseau des tâches ».



Vous devez obtenir le même graphe que celui présenté ci-dessus. Pour y parvenir vous devez utiliser les fonctions de Microsoft Project présentes dans les boîtes de dialogue des 2 diapositives suivantes. Exercez vous jusqu'à obtenir le même réseau dans tous ses détails.

REGLAGE DE LA DISPOSITION DES LIENS ET DES CASES

Pour accéder à ces deux boîtes de dialogue, il faut successivement cliquer dans la barre des menus sur : «Format» puis «Disposition» ou «Style des cases» selon que l'on souhaite obtenir la 1^{ère} ou la 2^{ème} boîte de dialogue.

Disposition

Mode de disposition

Positionnement automatique des cases Positionnement manuel des cases

Disposition de case

Organisation de l'affichage : De haut en bas et de droite à Gauche

Lignes : Alignement : Centré Espacement : 40 Hauteur : Ajuster

Colonnes : Alignement : Centré Espacement : 60 Largeur : Ajuster

Afficher les tâches récapitulatives Ajuster pour les sauts de page

Conserver ensemble tâches récapitulatives et subordonnées

Style des liaisons

Rectilignes Droites

Afficher les flèches Afficher les étiquettes des liaisons

Couleur des liaisons

Liaisons non critiques : [bleu] Liaisons critiques : [rouge]

Correspondent à l'encadrement de la case précédente

Options de schéma

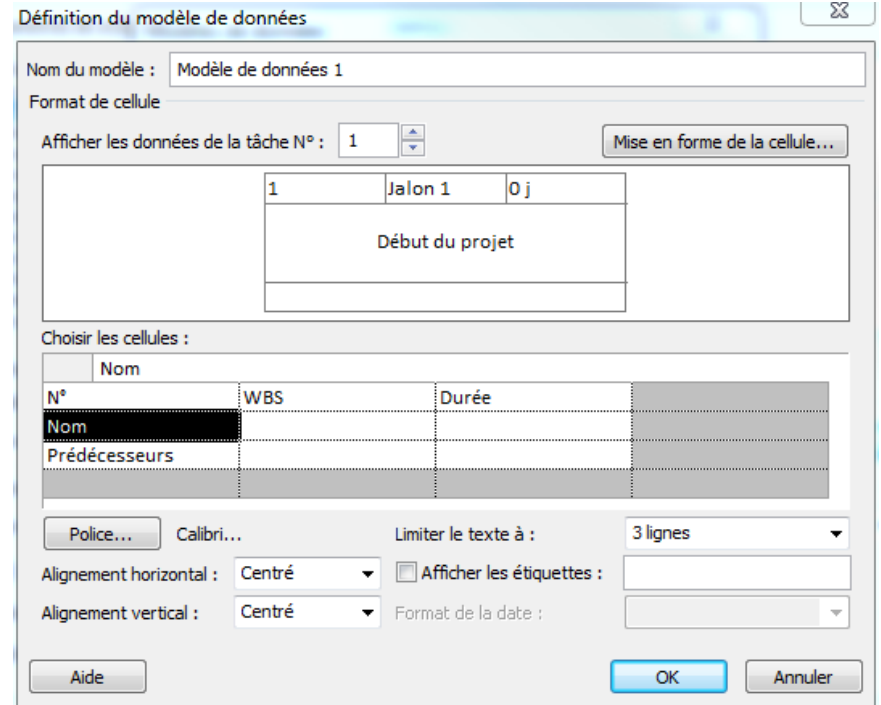
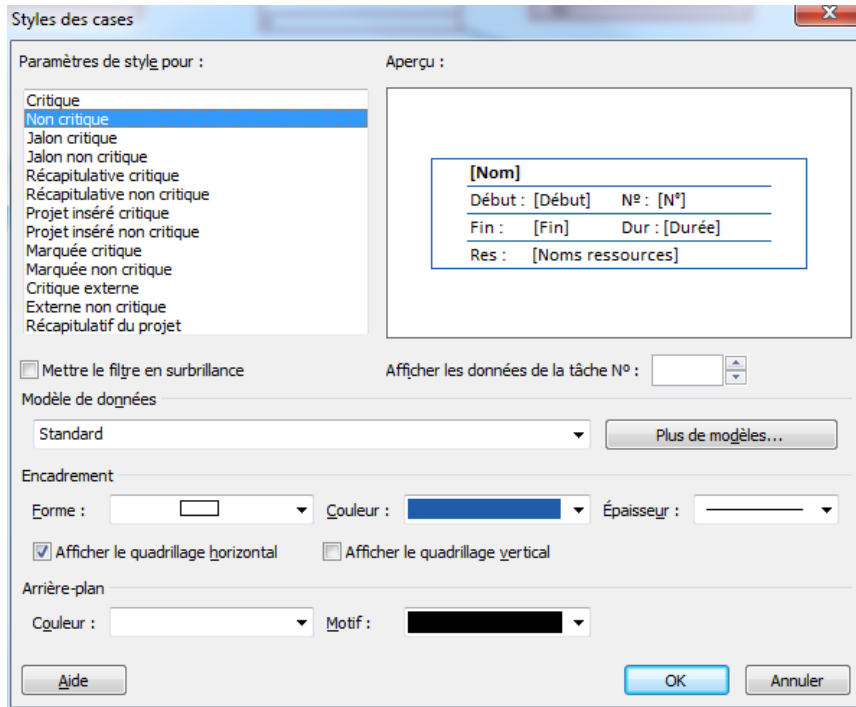
Couleur d'arrière-plan : [blanc] Motif d'arrière-plan : [noir]

Afficher les sauts de page Masquer tous les champs sauf le numéro de la tâche

Marquer les tâches en cours et achevées

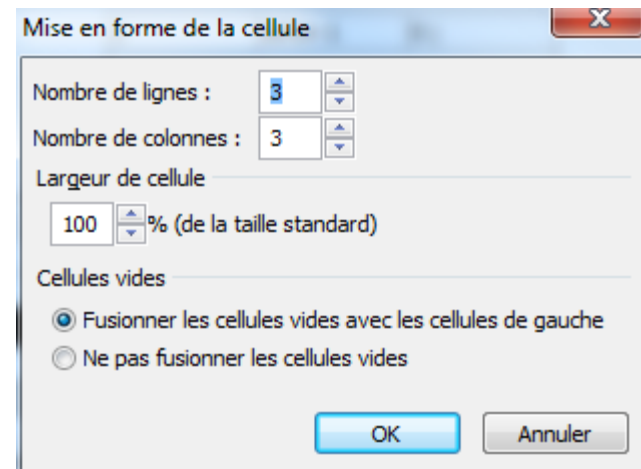
Aide OK Annuler

REGLAGE DES STYLES DES CASES



Pour avoir les cases de droite, il faut cliquer sur « Plus de modèles » et ensuite, il faut créer un nouveau modèle

Il faut ensuite changer le modèle pour chacun des paramètres (Non critique, Critique, Jalon critique et Jalon non critique)



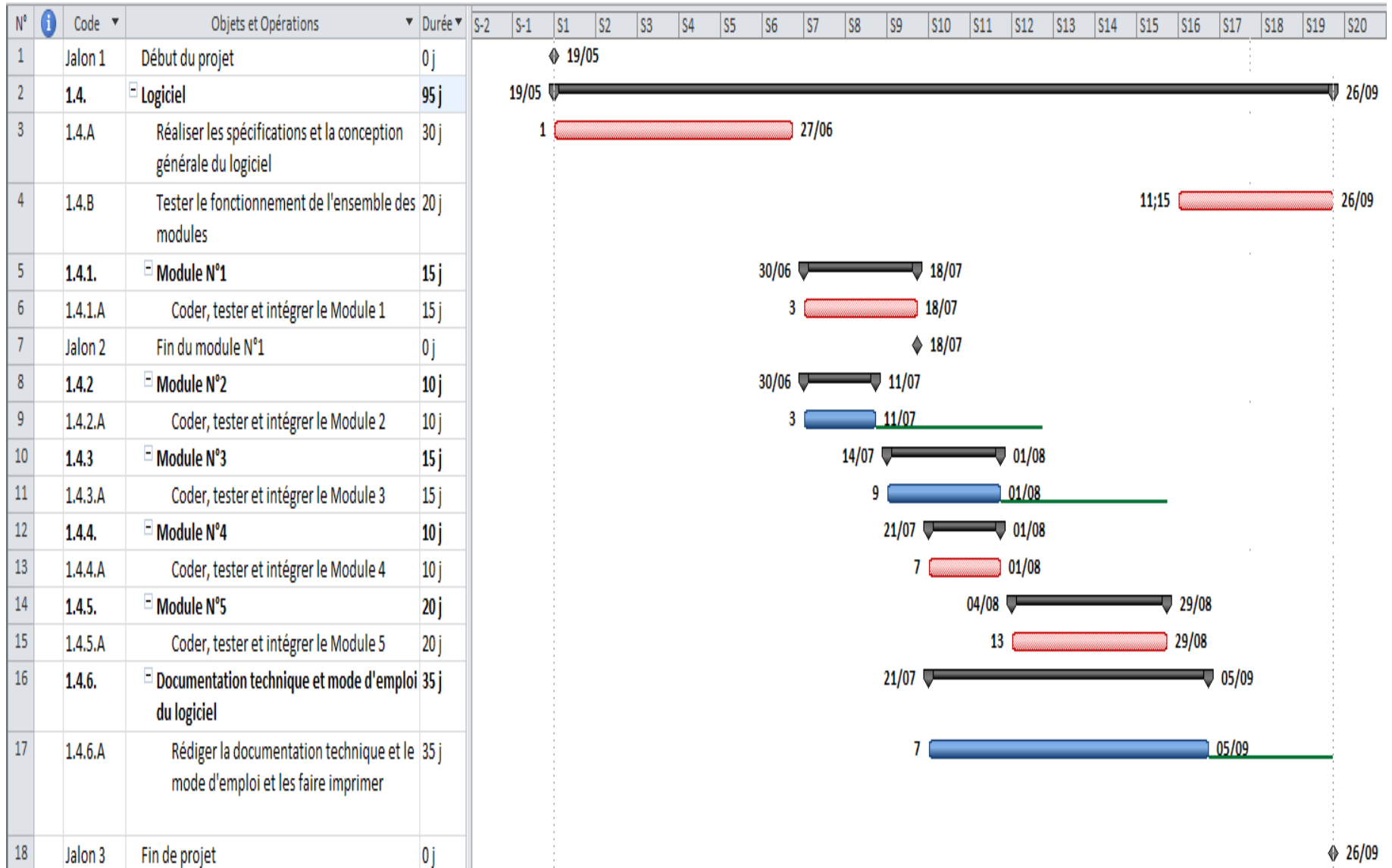
LE PLANNING 1^{ère} VERSION

LE PLANNING : REGLAGES

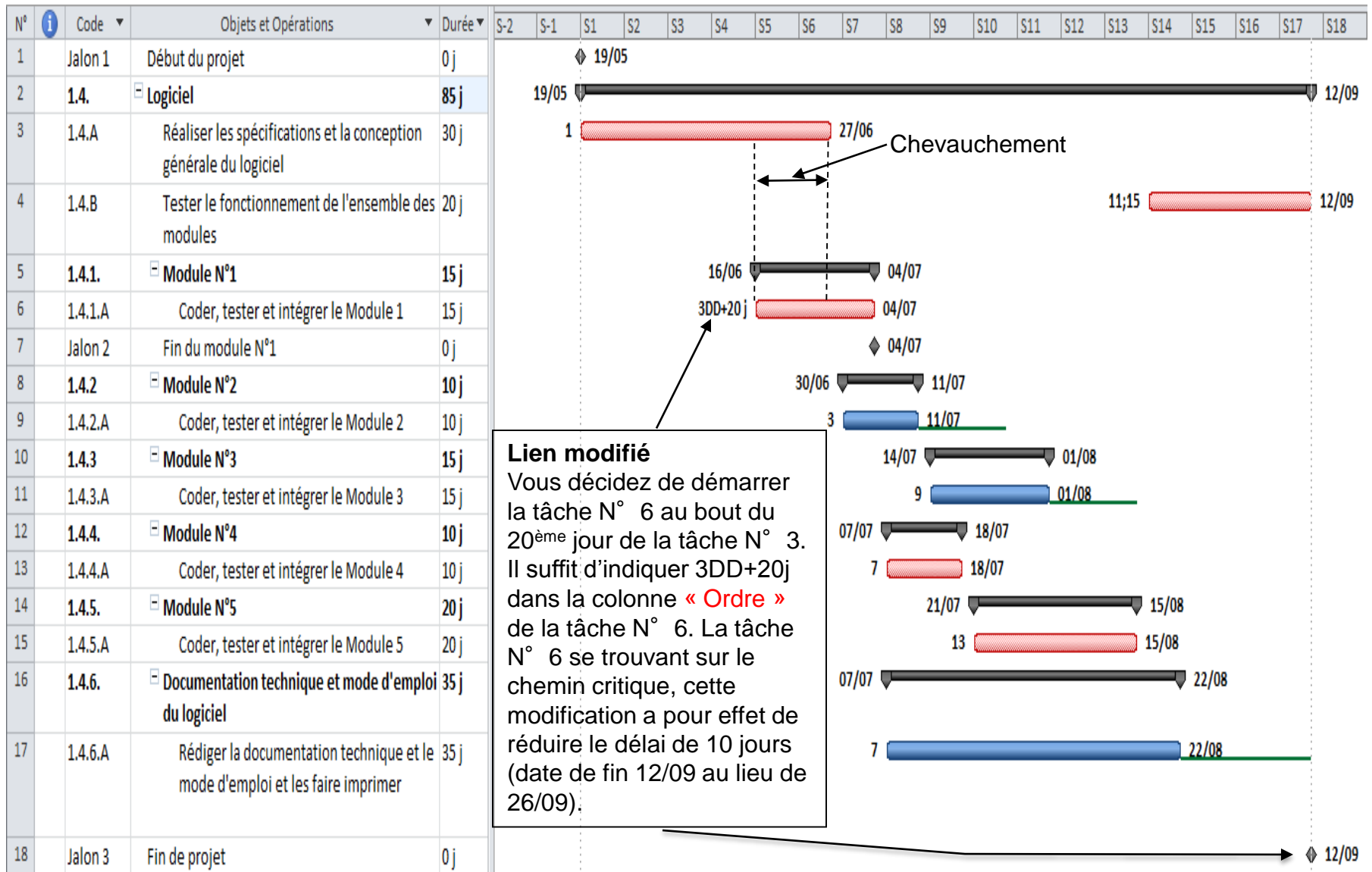
Résultat à obtenir	Actions	Menu dans MS Project	Remarques
Planning de GANTT	Afficher le planning de GANTT	<p>"Affichage", "Diagramme de GANTT"</p> <p>Le planning est calculé et affiché automatiquement par MS Project. Il est fortement déconseillé de chercher à déplacer manuellement les barres d'opérations à l'aide de la souris car, dans ce cas, on court-circuite la logique des prédécesseurs en imposant une date de début et de fin à l'opération.</p>	Dans "Tâche" , vérifiez que vous êtes bien en "Planification automatique" sur toutes les tâches.
	Organiser le planning de GANTT	<p>1er réglage : décider de la date de début du projet</p> <p>"Projet", "Informations sur le projet", "Date de début", taper la date de début. On choisira pour l'exemple le 19/05/2014. Vérifier que le projet se termine bien le 26/09/2014.</p> <p>2eme réglage : régler l'échelle de temps</p> <p>« Affichage", "Echelle de temps« ,</p> <p>Combiner les réglages de la boîte de telle sorte que l'on puisse afficher en une seule page la complétude du planning.</p> <p>3eme réglage : "Format", "Disposition"</p> <p>Régler la forme des liaisons. Le mieux est de faire disparaître les liaisons (les flèches) car lorsque le nombre d'opérations est important, le diagramme devient difficilement lisible.</p> <p>4eme réglage : Il est néanmoins utile de conserver visible les prédécesseurs dans le diagramme de GANTT. L'idée est d'en placer les N° s de lignes correspondantes à gauche de chaque barre.</p> <p>"Format", "Format", "Barres et Styles". Dans la boîte de dialogue ainsi ouverte, sélectionner "Tâche" dans la colonne "Nom" et cliquer sur l'onglet "Texte", puis choisir "Gauche" et chercher le champ "Prédécesseurs" à l'aide du menu déroulant.</p> <p>5eme réglage : il est intéressant d'avoir visible à l'écran les dates de fin des opérations (Tâche récapitulatives) à droite des barres. Opérer de la même manière qu'au réglage précédent mais en sélectionnant l'onglet "Texte" et en en plaçant le mot "Fin" à droite des barres.</p> <p>Pour afficher les tâches critiques et les marges, cliquez sur « Format » et sur critiques ou Marge.</p>	<p>Si, par erreur, on a déplacé une barre de tâche sur le planning pour la caler à une date donnée, il apparaît une icône dans la colonne "Indicateurs" qui indique que la tâche à une contrainte "Date de début au plus tôt le". Il faut ramener cette contrainte à "Dès que possible" de manière à rendre sa priorité à la logique des liens. Pour ce faire, cliquer deux fois sur la ligne de la tâche concernée et sélectionner dans la boîte de dialogue l'onglet "Avancés". Choisir à l'aide du menu déroulant la mention "Dès que possible" dans la fenêtre "Type de contrainte".</p>

LE PLANNING 1^{ère} VERSION

Après tous ces réglages, vous obtenez enfin le planning de GANTT dans sa première version.



PLANNING A DELAI REDUIT PAR CHEVAUCHEMENT



Après avoir pratiqué le chevauchement, supprimez le pour la suite du manuel.

LES OPERATEURS, LES RESSOURCES

Dans cette partie, il faut commencer par afficher le le Tableau des ressources qui se trouve dans l'onglet ressources

CRÉER LA TABLE DES RESSOURCES

Pour pouvoir allouer les ressources aux différentes opérations, il faut construire une table des ressources pour saisir les ressources dont va disposer le projet. Pour ce faire il faut **procéder comme pour la création de la Table « SIXO »**, sauf que cette fois-ci il s'agit **d'une table de ressources** et non pas d'une table de tâches.

The image shows the Microsoft Project interface with the 'Outils Tableau des ressources' ribbon active. The 'Tables' menu is open, and the 'Plus de tables...' option is selected. This opens the 'Plus de tables' dialog box. In the dialog box, the 'Tables' section has two radio buttons: 'Tâche' and 'Ressource'. The 'Ressource' radio button is selected. Below this, there is a list of table types: 'Coût', 'Entrée', 'Résumé', 'Utilisation', 'Entrée - Ressources Travail', 'Entrée - Ressources Matériel', 'Exporter', 'Lien hypertexte', 'Travail', and 'Valeur acquise'. The 'Entrée' option is currently selected in the list. On the right side of the dialog box, there are several buttons: 'Créer...', 'Modifier...', 'Copier...', 'Organiser...', 'Appliquer', and 'Annuler'. The 'Créer...' button is highlighted. Two black arrows point from the 'Plus de tables...' option in the 'Tables' menu to the 'Plus de tables' dialog box, and from the 'Ressource' radio button to the 'Créer...' button.

Après avoir cliqué sur le bouton « **Ressource** » vous cliquerez sur l'onglet « **Créer** » pour faire apparaître la boîte de dialogue permettant de fabriquer la table « Ressource SIXO ».

CRÉER LA TABLE DES RESSOURCES

À la suite des 7 premiers champs indiqués ci-dessous, il faut aussi créer les champs « Travail », « Coût », « Calendrier de base » dont on va avoir besoin par la suite.

Définition d'une table dans 'Projet1'

Nom : Ressources" SIXO" Visible dans le menu

Table

Couper Copier Coller Insérer Supprimer

Calendrier de base						
Nom de champ	Alignement	Largeur	Titre	Titre aligné	Renvoi à la ligne	Habillage du texte
N°	Gauche	10		Centre	Oui	Non
Indicateurs	Gauche	10		Centre	Oui	Non
Nom	Gauche	10		Centre	Oui	Non
Initiales	Gauche	10		Centre	Oui	Non
Groupe	Gauche	10		Centre	Oui	Non
Capacité max	Gauche	10		Centre	Oui	Non
Taux standard	Gauche	10		Centre	Oui	Non


Format de date : Par défaut Hauteur de ligne : 1

Verrouiller la première colonne
 Ajuster automatiquement la hauteur des lignes d'en-tête
 Afficher l'interface Ajouter une colonne

Aide OK Annuler

SAISIE DES RESSOURCES DANS LA TABLE

La table une fois renseignée est indiquée ci-dessous.

		Nom	Initiales	Groupe	Capacité max	Taux standard	Travail	Coût	Calendrier de base
1		ING	I	TERTEL	200%	150,00 €/hr	0 hr	0,00 €	Standard
2		TECH	T	TERTEL	300%	80,00 €/hr	0 hr	0,00 €	Standard
3		SOUS-TRAITANT	S	PRINT SYSTEMS	100%	0,00 €/hr	0 hr	0,00 €	Standard

Il y a 2 ingénieurs et 3 techniciens disponibles pour ce projet, chacun à 100% de leur temps, soit une capacité max de 200% pour la catégorie Ingénieur et 300% pour la catégorie Technicien.

Il n'y a qu'un seul sous-traitant pour l'impression de la documentation. Son taux horaire et le nombre d'heures qu'il doit passer ne sont pas intéressants puisqu'il fournira un devis global au forfait pour réaliser dette impression.




Ces 2 colonnes ne seront renseignées automatiquement par MS Project pour les ingénieurs et les techniciens qu'une fois saisies les heures de travail par opération.

ALLOCATION DES RESSOURCES AUX OPERATIONS

Résultat à obtenir	Actions	Menu dans MS Project	Remarques
Ressources allouées par opération	Rendre fixe la durée des opérations avec une planification automatique	<p>Réglage de la durée fixe</p> <p>Avant de saisir les heures de travail des différentes catégories de ressources par opération, il est fondamental (voir remarque ci-contre) de rendre fixe la durée des opérations.</p> <p>Pour ce faire : "Tâche", "Diagramme de Gant"</p> <p>Sélectionner l'intégralité des lignes affichées par la table puis faire "Tâche", "Planifié automatiquement" et "Informations"</p> <p>Une fenêtre s'ouvre :</p> <p>"Onglet Avancés", "Type de tâche", "Durée fixe" et décocher "Pilotée par l'effort".</p> <p>Au cas où on utilise un autre affichage, il faut renouveler ce réglage.</p>	<p>Il existe une équation au cœur de MS Project qui doit être satisfaite par défaut pour chaque opération, à savoir : $Durée = Travail / Capacité$</p> <p>En rendant fixe l'une des trois variables et en entrant la 2eme, MS Project calcule la 3eme pour satisfaire l'équation. Or, par défaut, MS Project rend fixe la capacité. Si l'on ne veut pas que la durée change lorsqu'on entre le travail, il faut rendre fixe la durée et ce sera cette fois-ci la capacité qui sera calculée.</p> <p>Exemple : $Durée = 10\text{ j}$; $Travail = 160\text{h}$. $Capacité\ calculée = 160\text{h} / 10\text{j} \times 8\text{h/j} = 200\%$ (2 personnes à 100% de leur temps de présence)</p> <p>Par ailleurs, il faut rendre indépendantes la durée et la capacité et il faut décocher "Pilotée par l'effort".</p>
Saisir les heures de travail des ressources par opération	Saisir les heures de travail des ressources par opération	<p>Cliquer deux fois dans la ligne de la 1ere opération pour ouvrir sa boîte de dialogue, puis "Onglet Ressources".</p> <p>Sélectionner par le menu déroulant le nom de la 1ere ressource à allouer à l'opération et taper dans la colonne "Unités" le nombre d'heures suivi de la lettre "h" pour indiquer que ce sont des heures. MS Project transforme alors ces heures en % de capacité nécessaire dans la colonne "Unités".</p> <p>Recommencer pour les ressources suivantes sur la 1ere opération puis sélectionner la 2eme opération et ainsi de suite.</p>	
Saisir les montants en € des achats externes (sous-traitance, etc..)	Saisir les montants en € des achats externes (sous-traitance, etc..)	<p>Cette saisie s'effectue directement pour chaque opération concernée dans une colonne "Coût" de la table "Utilisation".</p> <p>Cette colonne "Coût" est à insérer dans la table car elle n'existe pas en standard dans cette table.</p> <p>Pour l'obtenir, sélectionner la colonne à gauche de laquelle on souhaite l'insérer, puis cliquer sur "Ajouter une nouvelle colonne", et choisir le champ "Coût". Taper ensuite le montant souhaité dans la cellule de cette colonne correspondante à l'opération.</p>	

RESSOURCES ALLOUEES PAR OPERATION

Une fois appliqué à toutes les opérations le processus d'allocation des ressources indiqué précédemment, on obtient le tableau ci-dessous pour le projet LOGIC. Vérifier que vos résultats sont en tous points en accord avec les résultats de ce tableau pour lequel vous aurez créé les 2 colonnes « Travail » et « Coût ».

		Code ▾	Objets et Opérations ▾	Travail ▾	Coût ▾
1		Jalon 1	Début du projet	0 h	0,00 €
2		1.4.	▲ Logiciel	2 180 h	259 900,00 €
3		1.4.A	▲ Réaliser les spécifications et la conception générale du logiciel	720 h	91 200,00 €
			<i>Ing</i>	480 h	72 000,00 €
			<i>Tech</i>	240 h	19 200,00 €
4		1.4.B	▲ Tester le fonctionnement de l'ensemble des modules	240 h	24 800,00 €
			<i>Ing</i>	80 h	12 000,00 €
			<i>Tech</i>	160 h	12 800,00 €
5		1.4.1.	▲ Module N°1	120 h	18 000,00 €
6		1.4.1.A	▲ Coder, tester et intégrer le Module 1	120 h	18 000,00 €
			<i>Ing</i>	120 h	18 000,00 €
7		Jalon 2	Fin du module N°1	0 h	0,00 €
8		1.4.2.	▲ Module N°2	40 h	6 000,00 €
9		1.4.2.A	▲ Coder, tester et intégrer le Module 2	40 h	6 000,00 €
			<i>Ing</i>	40 h	6 000,00 €
10		1.4.3.	▲ Module N°3	300 h	32 400,00 €
11		1.4.3.A	▲ Coder, tester et intégrer le Module 3	300 h	32 400,00 €
			<i>Ing</i>	120 h	18 000,00 €
			<i>Tech</i>	180 h	14 400,00 €
12		1.4.4.	▲ Module N°4	160 h	18 400,00 €
13		1.4.4.A	▲ Coder, tester et intégrer le Module 4	160 h	18 400,00 €
			<i>Ing</i>	80 h	12 000,00 €
			<i>Tech</i>	80 h	6 400,00 €
14		1.4.5.	▲ Module N°5	320 h	25 600,00 €
15		1.4.5.A	▲ Coder, tester et intégrer le Module 5	320 h	25 600,00 €
			<i>Tech</i>	320 h	25 600,00 €
16		1.4.6.	▲ Documentation technique et mode d'emploi du logiciel	280 h	43 500,00 €
17		1.4.6.A	▲ Rédiger la documentation technique et le mode d'emploi les faire imprimer	280 h	43 500,00 €
			<i>Ing</i>	280 h	42 000,00 €
			<i>Sous-traitant</i>	0 h	1 500,00 €
18		Jalon 3	Fin de projet	0 h	0,00 €

LES OUTILS PLANS DE CHARGES, CBTP, AVANCEMENT

GRAPHE DES RESSOURCES

Pour afficher le graphe des ressources encore appelé « Histogramme de charges », faire : "Ressource", "Planificateur d'équipe", "Graphe des Ressources".

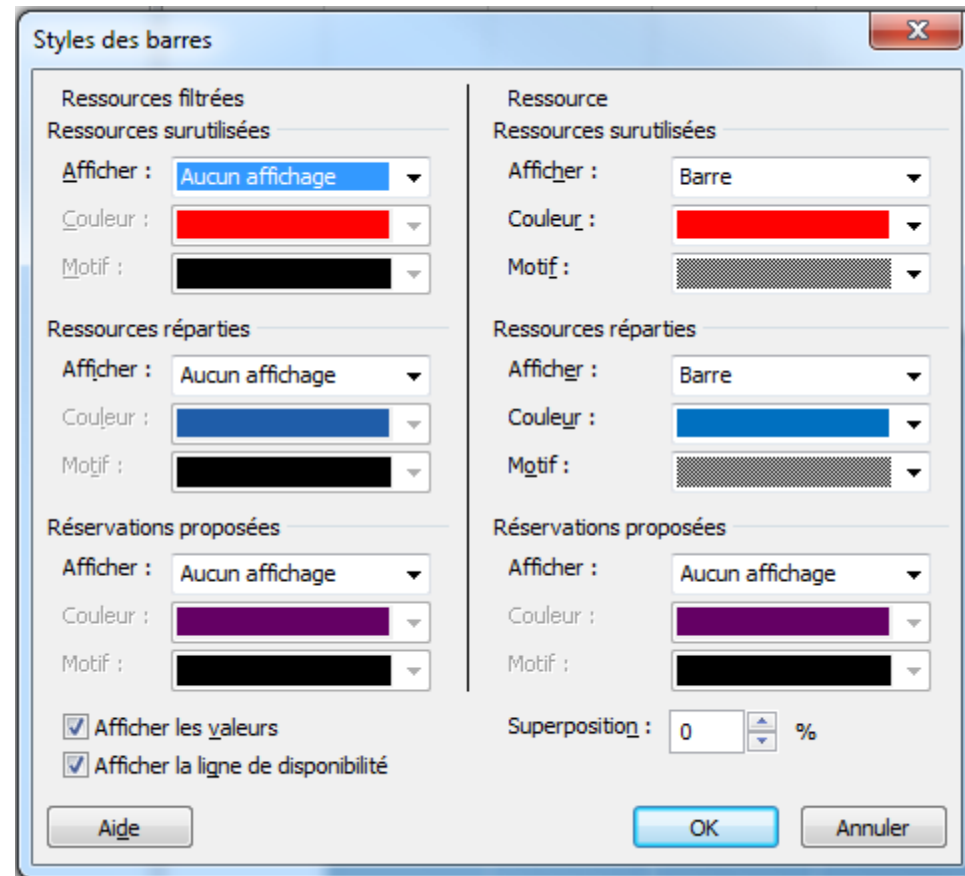
Dans "Format", "Graphique", choisir "Unités de pointe" puis ouvrir la boîte de dialogue ci-contre en faisant "Format", "Style des barres".

Effectuer les réglages tels qu'ils sont indiqués dans cette boîte.

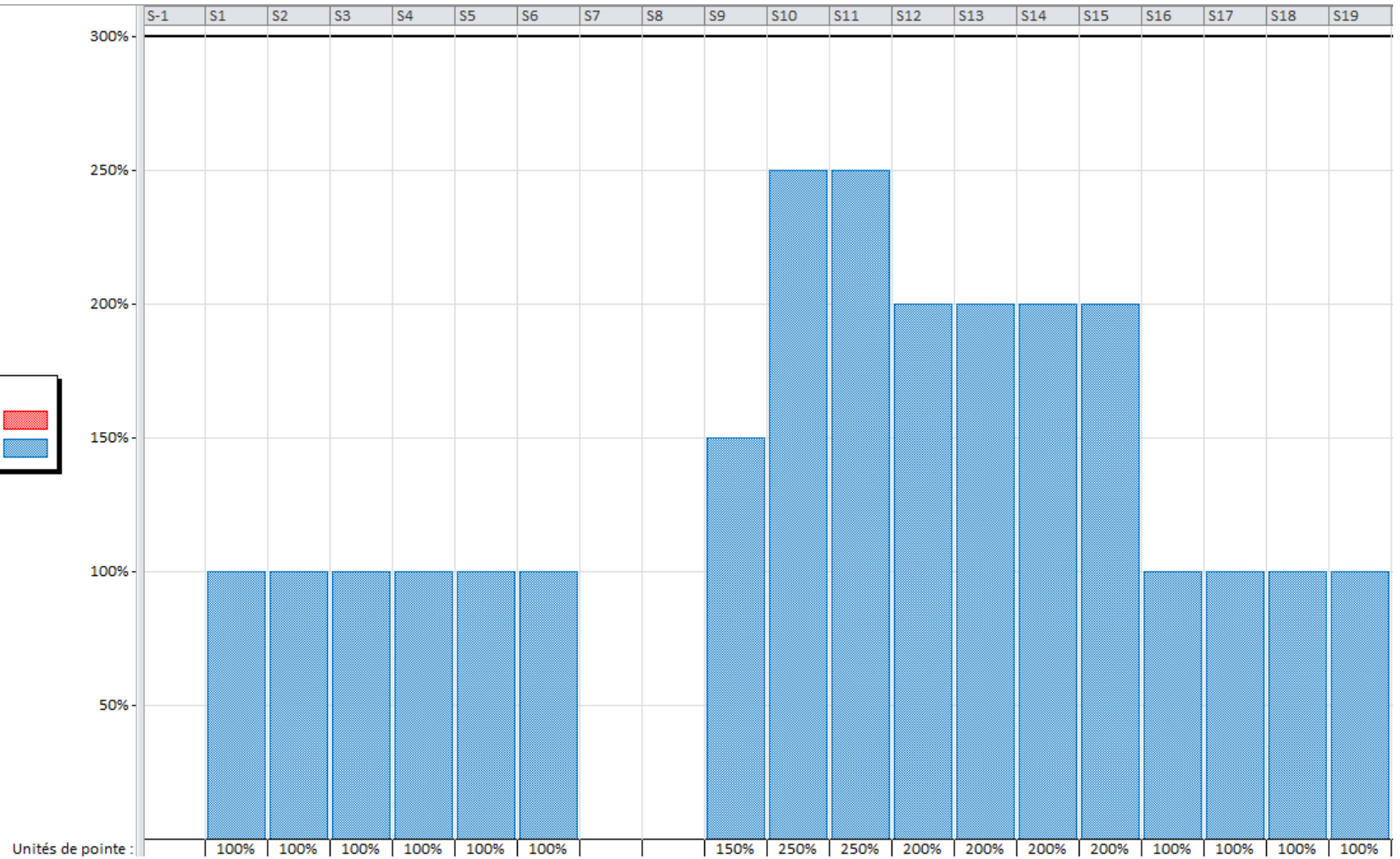
Enfin régler l'Echelle de temps en semaines.

On obtient alors le graphe des ressources tel qu'il est affiché à la diapositive suivante.

Vous remarquerez qu'à l'écran, il existe dans la partie gauche une zone dotée d'un curseur horizontal qui permet en cliquant dessus de faire apparaître successivement les graphes de chacune des ressources ING, TECH et SOUS-TRAITANT N° 1..

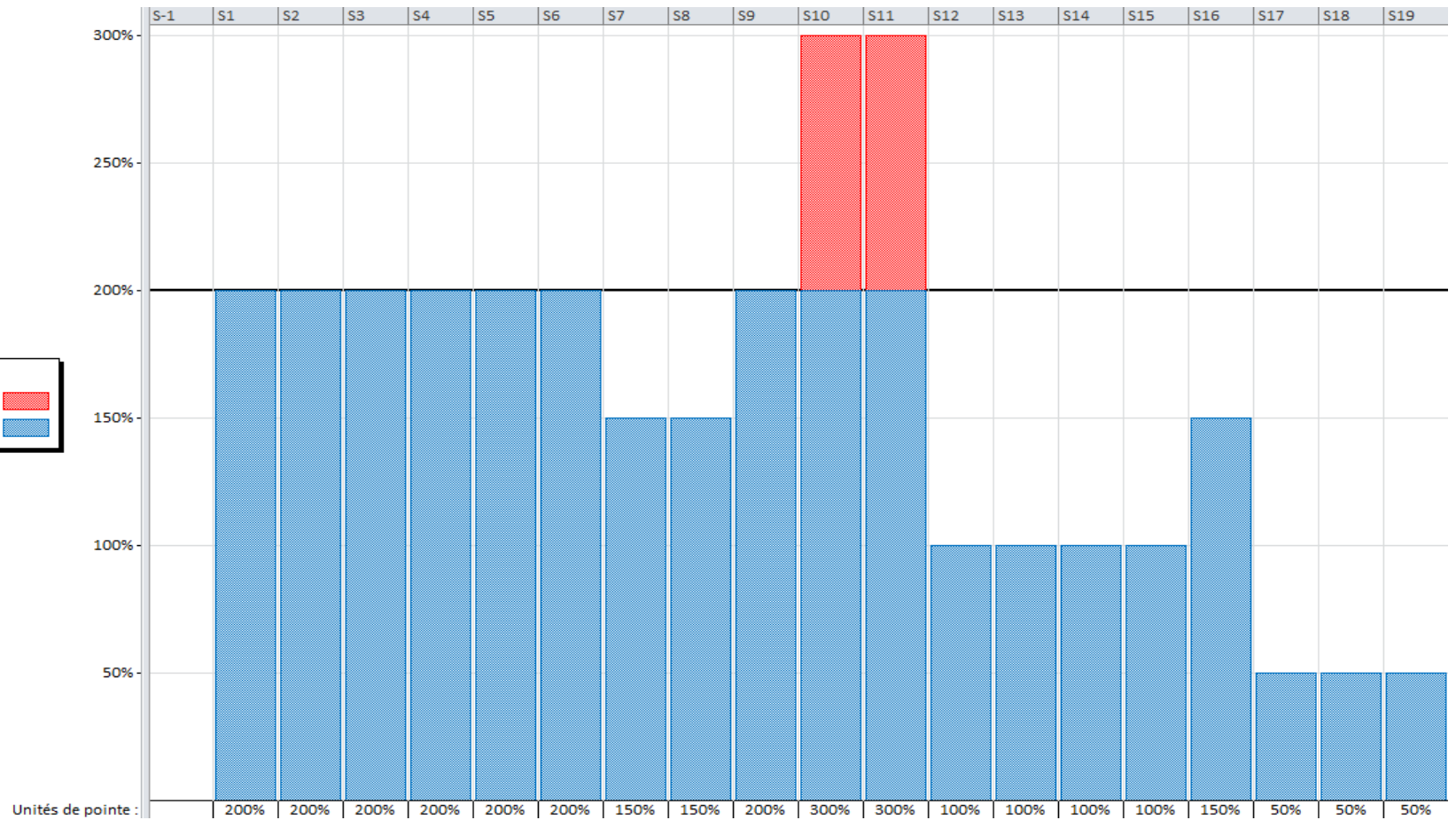


HISTOGRAMME DES CHARGES TECH DI



Telle qu'est calée la 1^{ère} version du planning, il n'y a pas de surcharge pour les techniciens si l'on dispose de 3 techniciens.

HISTOGRAMME DES CHARGES INGENIEURS DI



ING
 En surutilisation : ■
 Réparti : ■

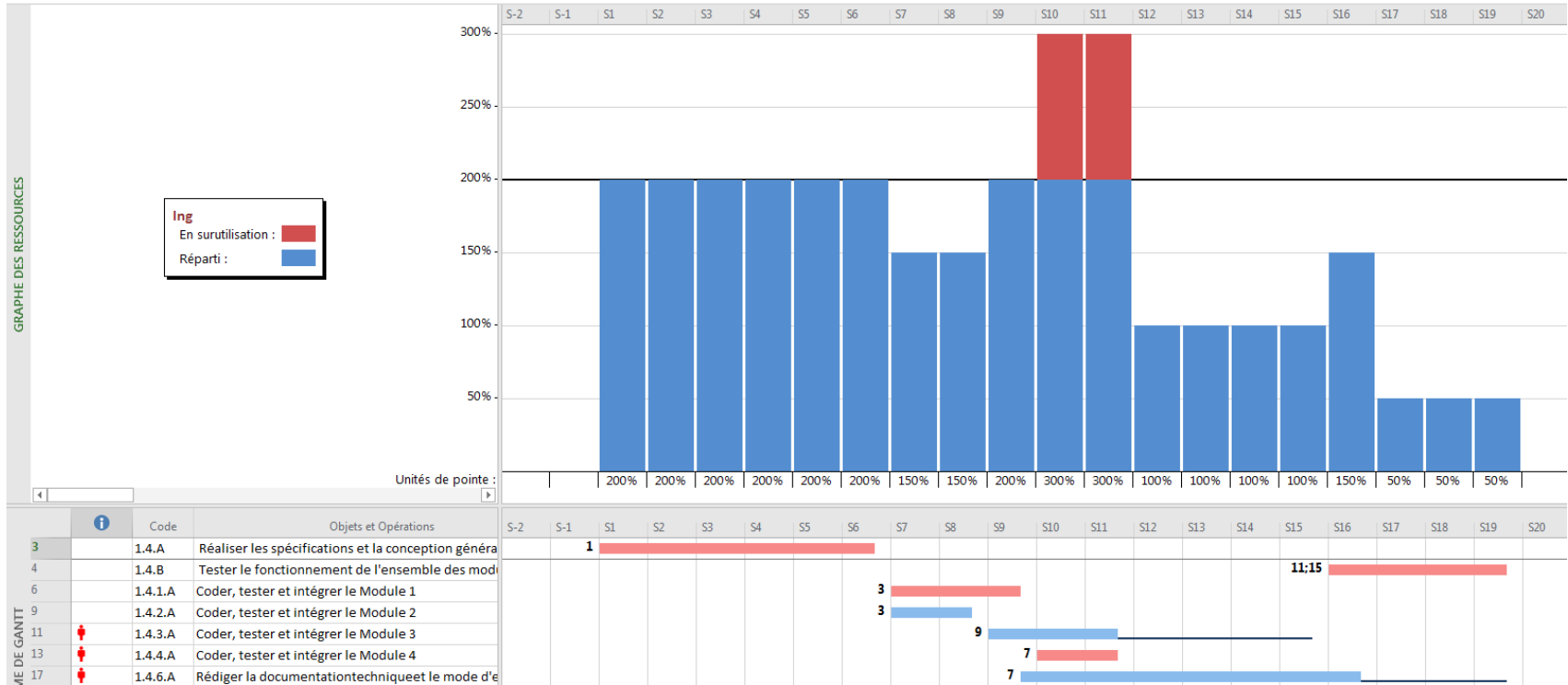
DEPISTAGE DE LA SURCHARGE

De manière à visualiser quelles sont les opérations qui génèrent par empilement la surcharge observée en semaines Ns 10 et 11, Il serait utile de superposer à l'écran sur un affichage combiné et sur une même échelle calendaire le graphe des ressources et le Diagramme de GANTT. C'est ce que vous allez faire en créant cet affichage combiné.

Le processus est de sélectionner le Graphe des ressources dans l'onglet « Affichage ». Il est possible qu'il faut choisir « Autres affichages » selon votre configuration.

Ensuite, toujours dans Affichage, Coché la case « Détails » et sélectionnez « Diagramme de GanTT »

ANALYSE DU PLAN DE CHARGES



Vous constatez que les opérations qui génèrent par empilement une surcharge des Ingénieurs sur les semaines 10 et 11 sont : les opérations N° s 11, 13 et 17 qui consomment chacune 40 h ING/semaine ce qui conduit à une charge de 120 h/semaine, soit 3 ingénieurs utilisés à 100% de leur capacité alors que TERTEL ne peut que disposer de seulement 2 ingénieurs.

D'où la surcharge en rouge et les petits bonhommes rouges qui apparaissent dans la colonne « Indicateurs » pour vous indiquer les tâches qui génèrent la surcharge.

MS Project peut tenter de régler ce problème en décalant vers l'aval et dans la limite de leurs marges totales certaines de ces tâches. La seule qui ne doit pas être décalée, si l'on veut conserver la même date de fin de projet, est la N° 13 qui est critique et dont la MT est nulle. Cette action s'appelle le **lissage**.

Voyons comment faire pour déclencher ce lissage.

LISSAGE OU NIVELLEMENT DES CHARGES

Résultat à obtenir	Actions	Menu dans MS Project	Remarques
Planning avec lissage	Lisser les charges	<p>L'objectif est de chercher s'il existe une solution qui permette de réaliser le projet avec la capacité max de ressources sans décaler la fin au plus tôt du projet.</p> <p>"Ressource", « Options de nivellement", "Sur ordre", "Rechercher la surutilisation : Jour par Jour", »Niveler le projet entier", cocher »Lissage : respecte la date de fin de projet", "Niveller tout".</p>	<p>L'algorithme utilisé est de décaler vers l'aval certaines des tâches qui possèdent une marge libre ou totale, dans la limite de cette marge, de manière à les placer à des périodes où il reste des ressources inutilisées tout en restant dans la limite de la capacité max.</p> <p>Dans la colonne « Indicateurs », les bonhommes rouges disparaissent. Il n'y a plus de surcharge dans notre planning.</p>
Planning avec nivellement	Niveler les charges	<p>S'il n'est pas possible de trouver une solution avec le lissage et que l'on ne puisse pas augmenter la capacité max des ressources, on peut chercher à savoir de quel délai il faudrait repousser la fin au plus tôt du projet pour le rendre réalisable. Utiliser la même procédure que ci-dessus après avoir décoché le bouton "Nivellement : respecte la date de fin de projet".</p> <p>Si l'on veut savoir quelles opérations ont été décalées par MS Project aussi bien dans le lissage que dans le nivellement, il faut suivre le menu : "Tâche", Diagramme de Gantt", "Plus d'affichages", "Nivellement du GANTT". La table liée à cet affichage contient une colonne intitulée "Retard de nivellement" qui indique le retard qui a été affecté à certaines tâches. Ce sont celles-là qui ont été décalées. La valeur du retard indiquée est en jé = jours écoulés à raison de 7 jours écoulés par semaine (ce sont les jours calendaires qui correspondent à 5 jours ouvrables puisque, a priori, on ne travaille ni le samedi ni le dimanche).</p>	<p>Si l'on veut supprimer l'audit, il faut réafficher "Diagramme de GANTT", "Ressource", "Supprimer le nivellement".</p> <p>On s'aperçoit que les petits bonhommes rouges sont revenus dans la colonne « Indicateurs » pour nous signaler une surcharge.</p>

REGLAGE DU LISSAGE OU DU NIVELLEMENT

Nivellement des ressources

Calculs de nivellement

Automatique Sur ordre

Rechercher la surutilisation Jour par jour

Effacer les valeurs de nivellement avant de procéder au nivellement

Plage de nivellement de 'Etape 9'

Nivelier le projet entier

Période Du : Lun 19/05/14 Au : Ven 26/09/14

Résolution des surutilisations

Ordre de nivellement : Standard

Lissage : respecte la date de fin du projet

Nivellement peut ajuster les affectations individuelles d'une tâche

Le nivellement peut fractionner le travail restant

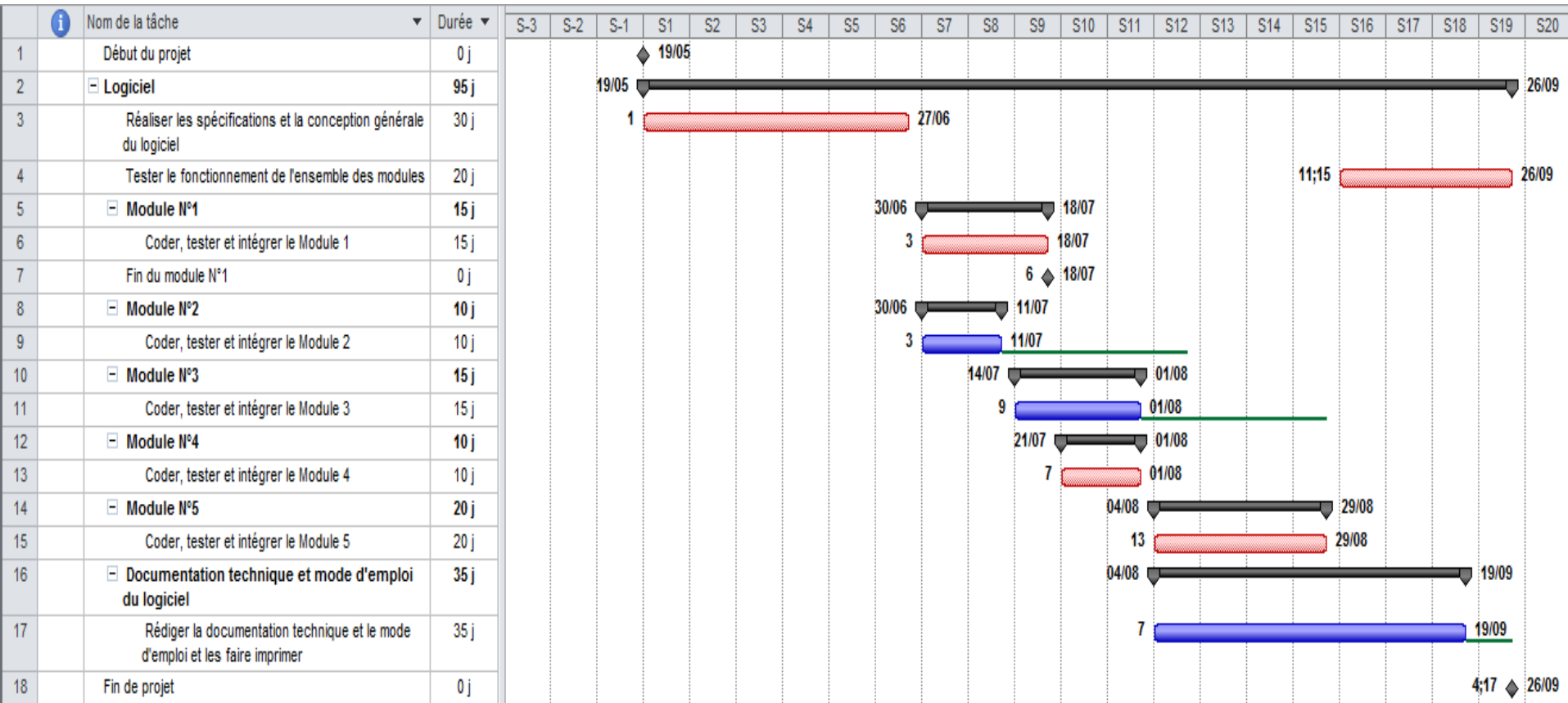
Nivelier les ressources avec le type de réservation proposé

Nivelier les tâches prévues manuellement

Aide Supprimer le nivellement... Nivelier tout OK Annuler

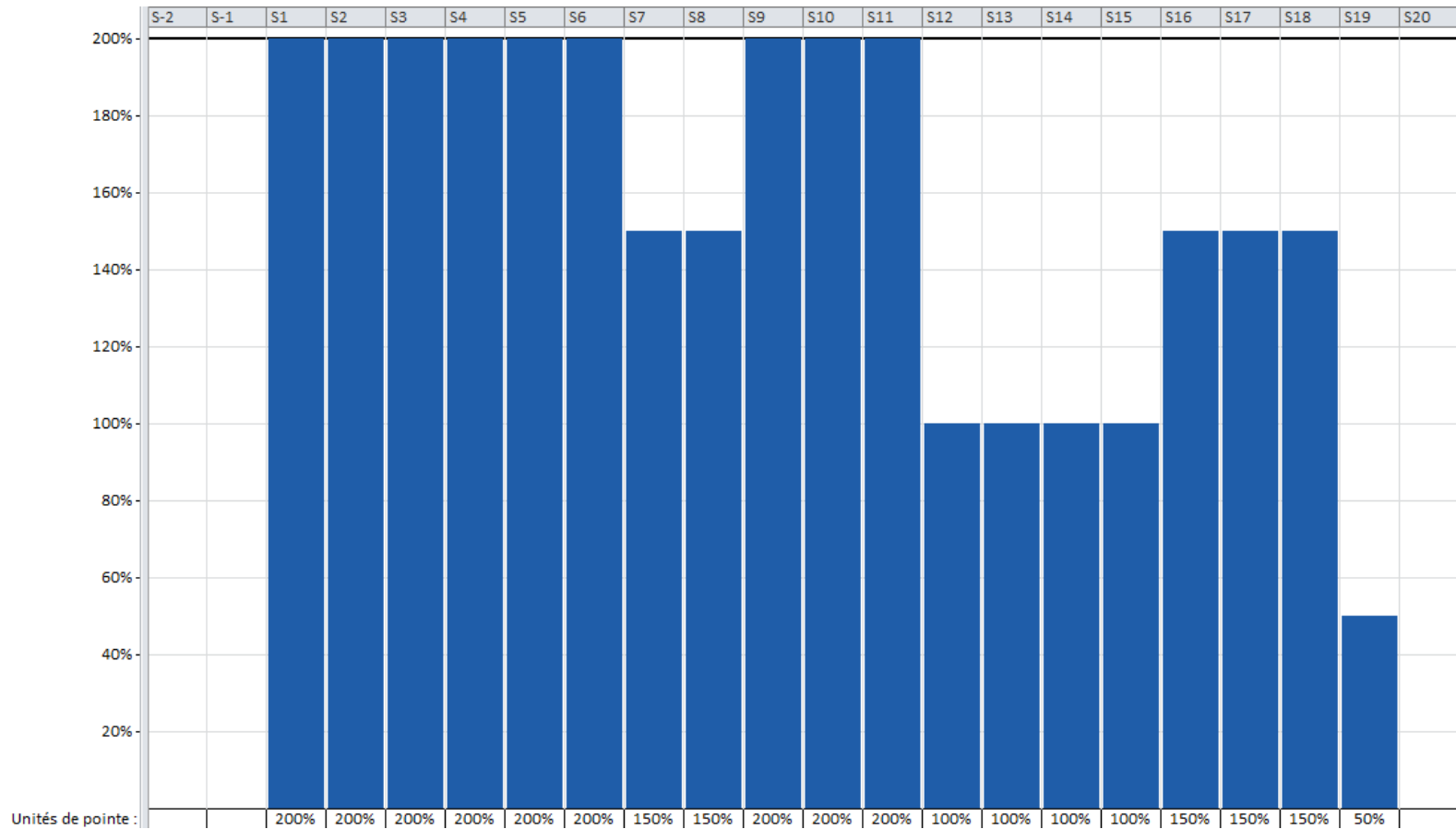
Bouton coché : Lissage
Bouton décoché : Nivellement

PLANNING APRES LISSAGE DES CHARGES INGENIEURS DI




Parmi les trois tâches N° s 11,13 et 17 qui génèrent la surcharge, MS Project n'a de choix que de décaler la tâche N° 11 ou la tâche N° 17 puisque la N° 13 est critique.. MS Project a choisi de décaler de 2 semaines vers l'aval la tâche N° 17 qui avait une marge totale de 15 jours. Il reste donc à cette tâche une marge totale de 5 jours. Le choix s'est porté sur la N° 17 alors que la N° 11 avait une marge totale supérieure (20 jours au lieu de 15) car la charge totale générée par la N° 17 (40h/sem sur 7 semaines = 280 h) est supérieure à celle générée par la N° 11 (40h/sem sur 3 semaines = 120 h)

HISTOGRAMME DES CHARGES INGENIEURS DI APRES LISSAGE



DECALAGE DES TACHES APRES LISSAGE

	i Nom de la tâche ▼	Retard d'audit ▼
1	Début du projet	0 jé
2	- Logiciel	0 jé
3	Réaliser les spécifications et la conception générale du logiciel	0 jé
4	Tester le fonctionnement de l'ensemble des modules	0 jé
5	- Module N°1	0 jé
6	Coder, tester et intégrer le Module 1	0 jé
7	Fin du module N°1	0 jé
8	- Module N°2	0 jé
9	Coder, tester et intégrer le Module 2	0 jé
10	- Module N°3	0 jé
11	Coder, tester et intégrer le Module 3	0 jé
12	- Module N°4	0 jé
13	Coder, tester et intégrer le Module 4	0 jé
14	- Module N°5	0 jé
15	Coder, tester et intégrer le Module 5	0 jé
16	- Documentation technique et mode d'emploi du logiciel	0 jé
17	Rédiger la documentation technique et le mode d'emploi et les faire imprimer	14 jé
18	Fin de projet	0 jé


 Tâche décalée de 2 semaines, soit 10 jours ouvrables
 soit 14 jours écoulés

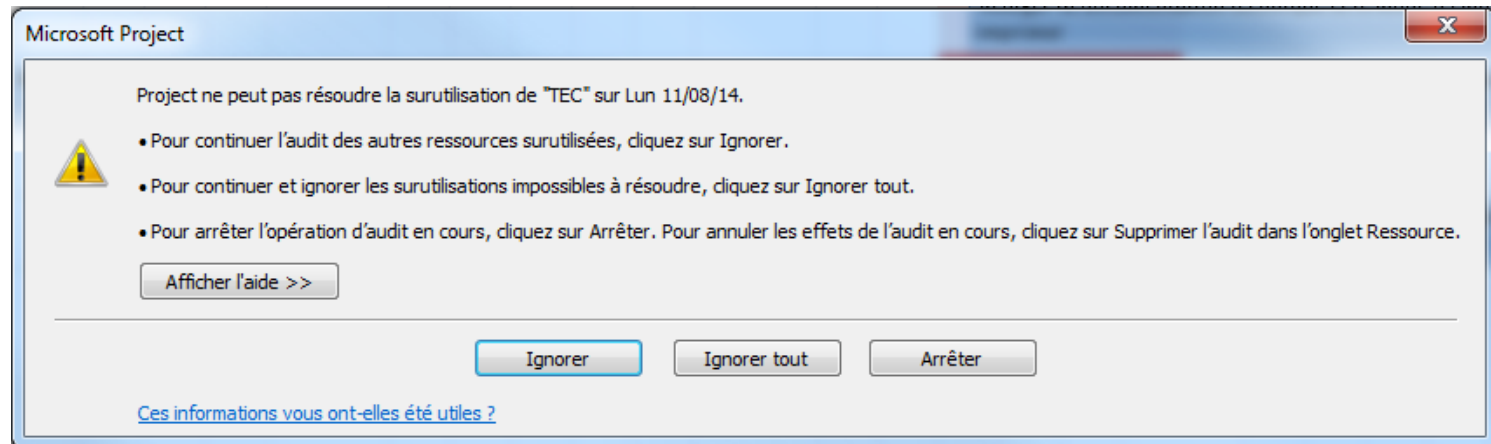
PLANNING APRES NIVELLEMENT

Supprimer le nivellement précédent sur les Ingénieurs et réduire le nombre de Techniciens à 2 au lieu de 3 dans le Tableau des ressources. Dans ces conditions, ce sont les deux catégories qui sont en surcharge.

N°		Nom	Initiales	Groupe	Capacité max	Taux standard	Travail	Coût	Calendrier de base
1	⚠	ING	I	LOGIC	200%	150 €/hr	1 200 hr	180 000 €	Standard
2	⚠	TEC	T	LOGIC	200%	80 €/hr	980 hr	78 400 €	Standard
3		Sous-Traitant N°1	S	PRINT	100%	0 €/hr	0 hr	1 500 €	Standard

2 techniciens au lieu de 3

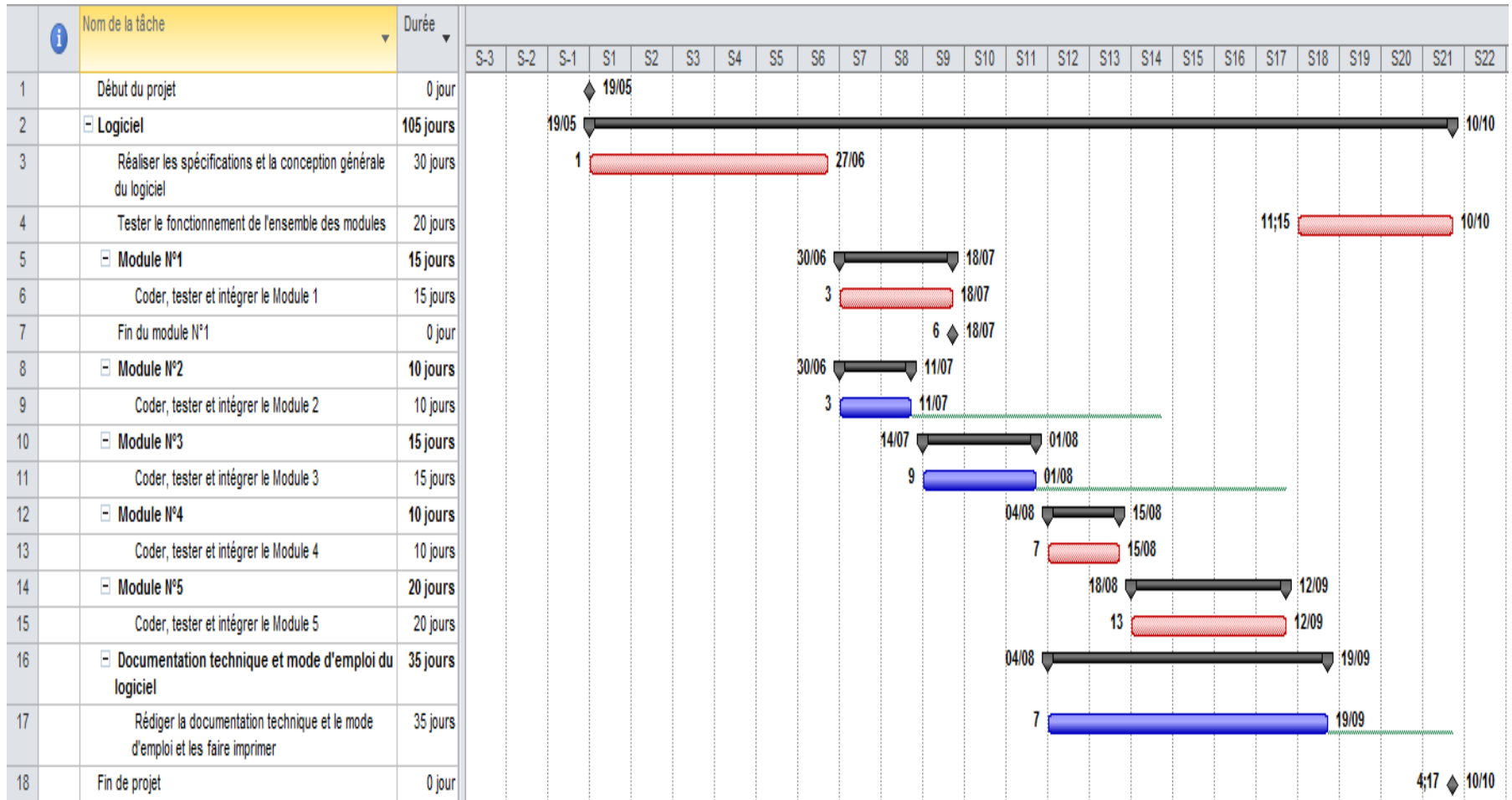
Si l'on fait un audit des ressources par lissage, Microsoft Project ne trouve pas de solution avec cet effectif réduit et il vous en informe en affichant le message ci-dessous :



On va donc chercher par nivellement de quel délai il faudrait rallonger le projet pour que ceci soit possible. Ceci revient, avant de relancer un nivellement, à décocher le bouton "Lissage : respecte la date de fin du projet" dans la boîte de dialogue "Nivellement des ressources".

Dans le menu déroulant "Ordre de nivellement", choisissez n° seulement »

PLANNING APRES NIVELLEMENT



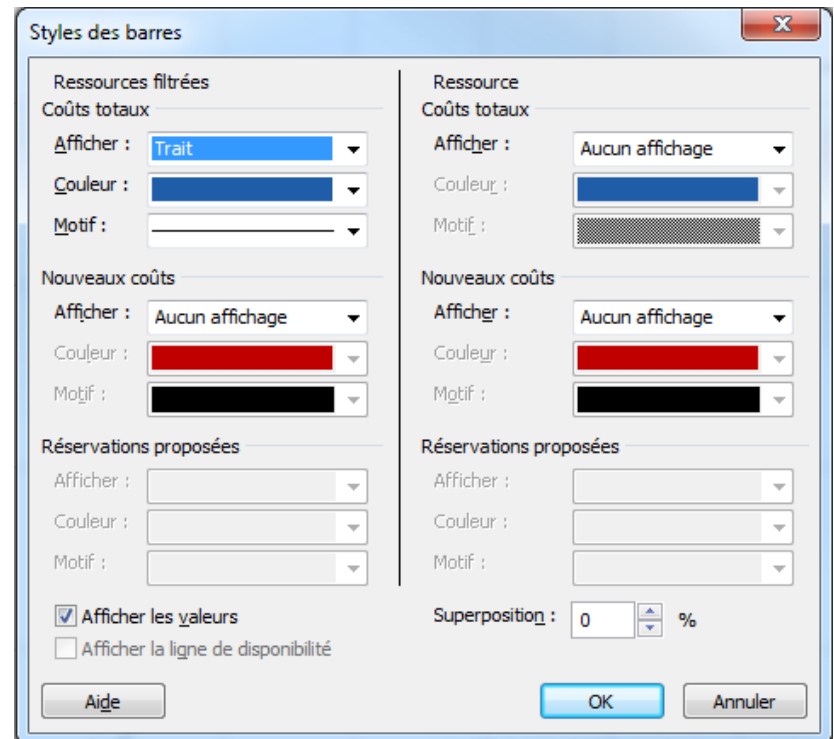
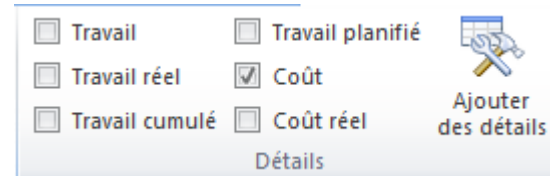
Le nivellement a repoussé de deux semaines la date de fin de projet : 10/10/2014 au lieu du 26/09/2014.



Après avoir pratiqué le lissage et le nivellement, revenir aux conditions initiales avec 2 ING DI et 3 TECH DI et supprimer tous les nivellements pour la suite des calculs.

LE BUDGET ET LE CBTP

Résultat à obtenir	Actions	Menu dans MS Project
Tableau du Budget mensualisé période par période	Echéancier mensuellement le budget	"Affichage", "Utilisation des tâches", "Format". Dans cet onglet, choisir le champ "Coût". Régler l'échelle de temps pour qu'elle soit graduée en mois : "M1,M2,M3,M4,... à partir du début"
Tableau du Coût cumulé à date : CBTP		Le coût cumulé CBTP n'est que le cumul à date du budget mensualisé. Il est obtenu de la même manière que le tableau du budget en choisissant d'afficher le champ "Coût cumulé" au lieu du champ "Coût". Pour obtenir le "Coût cumulé", il faut faire : "Format", "Ajouter des détails", "Coût cumulé", "Afficher "
Courbe CBTP du Coût cumulé	Afficher la courbe du coût cumulé	"Tâche", "Diagramme de Gantt", "Grappe des ressources" puis "Format", "Graphique", "Coût cumulé", puis "Format", "Style des barres". Effectuer dans cette boîte de dialogue les réglages qui sont indiqués ci-contre pour obtenir la courbe du coût cumulé.



Les trois diapositives qui suivent illustrent les résultats des 3 Actions pratiquées conformément au tableau ci-dessus.

TABLEAU DU BUDGET MENSUALISE

N°	Nom de la tâche	Travail	Coût					
				M1	M2	M3	M4	M5
1	Début du projet	0 hr	0 €					
2	Logiciel	2 180 hr	259 900 €	30 400 €	62 600 €	81 300 €	54 800 €	30 800 €
3	Réaliser les spécifications et la conception générale du logiciel	720 hr	91 200 €	30 400 €	60 800 €			
	<i>ING</i>	480 hr	72 000 €	24 000 €	48 000 €			
	<i>TEC</i>	240 hr	19 200 €	6 400 €	12 800 €			
4	Tester le fonctionnement de l'ensemble des modules	240 hr	24 800 €					24 800 €
	<i>ING</i>	80 hr	12 000 €					12 000 €
	<i>TEC</i>	160 hr	12 800 €					12 800 €
5	Module N°1	120 hr	18 000 €		1 200 €	16 800 €		
6	Coder, tester et intégrer le Module 1	120 hr	18 000 €		1 200 €	16 800 €		
	<i>ING</i>	120 hr	18 000 €		1 200 €	16 800 €		
7	Fin du module N°1	0 hr	0 €					
8	Module N°2	40 hr	6 000 €		600 €	5 400 €		
9	Coder, tester et intégrer le Module 2	40 hr	6 000 €		600 €	5 400 €		
	<i>ING</i>	40 hr	6 000 €		600 €	5 400 €		
10	Module N°3	300 hr	32 400 €			30 240 €	2 160 €	
11	Coder, tester et intégrer le Module 3	300 hr	32 400 €			30 240 €	2 160 €	
	<i>ING</i>	120 hr	18 000 €			16 800 €	1 200 €	
	<i>TEC</i>	180 hr	14 400 €			13 440 €	960 €	
12	Module N°4	160 hr	18 400 €			16 560 €	1 840 €	
13	Coder, tester et intégrer le Module 4	160 hr	18 400 €			16 560 €	1 840 €	
	<i>ING</i>	80 hr	12 000 €			10 800 €	1 200 €	
	<i>TEC</i>	80 hr	6 400 €			5 760 €	640 €	
14	Module N°5	320 hr	25 600 €				25 600 €	
15	Coder, tester et intégrer le Module 5	320 hr	25 600 €				25 600 €	
	<i>TEC</i>	320 hr	25 600 €				25 600 €	
16	Documentation technique et mode d'emploi du logiciel	280 hr	43 500 €			12 300 €	25 200 €	6 000 €
17	Rédiger la documentation technique et le mode d'emploi et les faire imprimer	280 hr	43 500 €			12 300 €	25 200 €	6 000 €
	<i>ING</i>	280 hr	42 000 €			10 800 €	25 200 €	6 000 €
	<i>Sous-Traitant N°1</i>	0 hr	1 500 €			1 500 €	0 €	0 €
18	Fin du projet	0 hr	0 €					

TABLEAU DU CBTP : COUT CUMULE A DATE

N°	Nom de la tâche	Travail	Coût					
				M1	M2	M3	M4	M5
1	Début du projet	0 hr	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
2	Logiciel	2 180 hr	259 900 €	30 400 €	93 000 €	174 300 €	229 100 €	259 900 €
3	Réaliser les spécifications et la conception générale du logiciel	720 hr	91 200 €	30 400 €	91 200 €	91 200 €	91 200 €	91 200 €
	<i>ING</i>	480 hr	72 000 €	24 000 €	72 000 €	72 000 €	72 000 €	72 000 €
	<i>TEC</i>	240 hr	19 200 €	6 400 €	19 200 €	19 200 €	19 200 €	19 200 €
4	Tester le fonctionnement de l'ensemble des modules	240 hr	24 800 €					24 800 €
	<i>ING</i>	80 hr	12 000 €					12 000 €
	<i>TEC</i>	160 hr	12 800 €					12 800 €
5	Module N°1	120 hr	18 000 €		1 200 €	18 000 €	18 000 €	18 000 €
6	Coder, tester et intégrer le Module 1	120 hr	18 000 €		1 200 €	18 000 €	18 000 €	18 000 €
	<i>ING</i>	120 hr	18 000 €		1 200 €	18 000 €	18 000 €	18 000 €
7	Fin du module N°1	0 hr	0 €			0 €	0 €	0 €
8	Module N°2	40 hr	6 000 €		600 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €
9	Coder, tester et intégrer le Module 2	40 hr	6 000 €		600 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €
	<i>ING</i>	40 hr	6 000 €		600 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €
10	Module N°3	300 hr	32 400 €			30 240 €	32 400 €	32 400 €
11	Coder, tester et intégrer le Module 3	300 hr	32 400 €			30 240 €	32 400 €	32 400 €
	<i>ING</i>	120 hr	18 000 €			16 800 €	18 000 €	18 000 €
	<i>TEC</i>	180 hr	14 400 €			13 440 €	14 400 €	14 400 €
12	Module N°4	160 hr	18 400 €			16 560 €	18 400 €	18 400 €
13	Coder, tester et intégrer le Module 4	160 hr	18 400 €			16 560 €	18 400 €	18 400 €
	<i>ING</i>	80 hr	12 000 €			10 800 €	12 000 €	12 000 €
	<i>TEC</i>	80 hr	6 400 €			5 760 €	6 400 €	6 400 €
14	Module N°5	320 hr	25 600 €				25 600 €	25 600 €
15	Coder, tester et intégrer le Module 5	320 hr	25 600 €				25 600 €	25 600 €
	<i>TEC</i>	320 hr	25 600 €				25 600 €	25 600 €
16	Documentation technique et mode d'emploi du logiciel	280 hr	43 500 €			12 300 €	37 500 €	43 500 €
17	Rédiger la documentation technique et le mode d'emploi et les faire imprimer	280 hr	43 500 €			12 300 €	37 500 €	43 500 €
	<i>ING</i>	280 hr	42 000 €			10 800 €	36 000 €	42 000 €
	<i>Sous-Traitant N°1</i>	0 hr	1 500 €			1 500 €	1 500 €	1 500 €
18	Fin du projet	0 hr	0 €					0 €

Ici, l'échelle de temps indique la valeur du CBTP à la fin de chaque mois mais l'on aurait très bien pu choisir une toute autre graduation de l'échelle de temps (hebdomadaire par exemple) et l'on aurait eu la valeur du CBTP à une date qui aurait été la fin de chaque semaine depuis le début du projet.

COURBE DU COUT CUMULE : CBTP

