

Université Constantine 3, Salah BOUBNIDER  
Faculté d'Architecture et d'Urbanisme  
DEPARTEMENT MANAGEMENT  
DE PROJETS



جامعة قسنطينة 3 – صالح بوبندر  
كلية الهندسة المعمارية والتعمير  
قسم إدارة المشاريع

Laboratoire : *Architecture, Ville,  
Métiers et Formation*



مخبر: عمارة، مدينة، مهن وتكوين



# POLYCOPIE DU COURS : SIMULATION DU PROJET

Avec MS Project

## Résumé

Ce polycopié présente le contenu de la matière Simulation du projet assurée pour les étudiants de la 3ème année Licence en Conduite opérationnelle de projets de construction. Il récapitule les points essentiels développés pendant une dizaine d'années d'enseignement de cette matière.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Constantine 3, Salah BOUBNIDER  
Faculté d'Architecture et d'Urbanisme



جامعة قسنطينة 3 – صالح بوبندر  
كلية الهندسة المعمارية والتعمير

قسم إدارة المشاريع

DEPARTEMENT MANAGEMENT DE PROJETS

# POLYCOPIE DE COURS

Matière :

## SIMULATION DU PROJET

Spécialité : Conduite Opérationnelle de Projets de  
Construction

Niveau : 3<sup>ème</sup> année Licence

Matière assurée par :

Dr. Ouafa SAIGHI

## Table des matières

PARTIE INTRODUCTIVE : PRESENTATION DE LA MATIERE D’ENSEIGNEMENT ...	1
Description .....	1
Objectif général .....	1
Objectifs intermédiaires .....	1
Prérequis .....	1
Contenu .....	2
Méthode pédagogique .....	3
Version utilisée du logiciel.....	3
I. INTRODUCTION A LA GESTION DE PROJET.....	4
I.1. Définitions .....	4
I.1.1. Le projet .....	4
I.1.2. Les intervenants dans un projet.....	5
I.1.3. Les découpages d’un projet .....	6
I.1.4. La gestion de projet .....	7
a. Définition.....	7
b. Gérer quoi ? .....	7
c. Objectifs.....	8
I.2. La gestion de projet assistée par ordinateur .....	9
1.2.1. Exemples de logiciels pour la gestion de projet .....	9
a. Gantt .....	9
b. Primavera.....	10
c. Matchware Openmind .....	10
d. Matchware MindView .....	11
e. MS Project .....	11
1.2.2. Microsoft Project .....	12
a. Définition .....	12
b. Utilité.....	12
I.3. L'environnement du travail de MS Project.....	13
I.3.1. Présentation de l’interface .....	13
I.3.2. Lancement et prise en main du logiciel .....	14
I.3.3. Utilisation de l’aide de MS Project .....	16
Mots clés à retenir .....	16

II. LES TACHES DANS MS PROJECT .....	17
II.1. Définitions.....	17
II.1.1. Tâche .....	17
II.1.2. Tâche jalon .....	18
II.1.3. Tâche périodique.....	18
II.2. Les durées .....	19
II.2.1. Saisir les durées.....	21
II.2.2. Estimer les durées .....	23
II.3. Les dépendances.....	23
II.3.1. Fin à début : FD (FS).....	24
II.3.2. Début à début : DD (SS).....	24
II.3.3. Fin à fin : FF (FF) .....	25
II.3.4. Début à fin : DF (SF).....	26
II.4. La planification dans MSP .....	27
II.4.1. Modes de planification .....	27
II.4.2. Méthodes de planification .....	27
a. Diagramme de Gantt .....	27
b. Méthode PERT.....	29
II.4.3. Etapes à suivre .....	30
II.5. Entrer les tâches.....	31
II.6. Le chemin critique .....	34
II.6.1. Définition.....	34
II.6.2. Visualiser le chemin critique .....	34
II.7. Opérations sur les tâches.....	36
II.7.1. Hausser/Abaisser.....	36
II.7.2. Avance ou retard.....	37
II.7.3. Contraintes sur les tâches .....	39
II.7.4. Interruption du travail.....	41
II.8. Remarques.....	42
Mots clés à retenir .....	45
III. LES CALENDRIERS DANS MS PROJECT.....	46
III.1. Généralités .....	46
III.2. Paramétrer le temps du projet .....	46
III.2.1. Initialiser le projet.....	46
III.2.2. Fixer les options.....	47



III.3. Paramétrer le calendrier du projet .....	50
III.4. L'échelle de temps .....	52
Mots clés à retenir .....	53
<b>IV. LES RESSOURCES DANS MS PROJECT.....</b>	<b>54</b>
IV.1. Définitions .....	54
IV.2. Créer des ressources .....	55
IV.3. Les coûts.....	59
IV.3.1. La devise .....	59
IV.3.1. Entrer les coûts .....	60
IV.4. Affecter les ressources aux tâches .....	60
IV.5. Surutilisation des ressources.....	63
IV.6. Visualiser les ressources.....	65
IV.7. Affichages.....	68
IV.8. Remarques .....	70
Mots clés à retenir .....	72
<b>V. SUIVI ET PILOTAGE DES PROJETS AVEC MS PROJECT .....</b>	<b>73</b>
V.1. Introduction.....	73
V.2. Suivre ou piloter ? .....	73
V.3. Les notions essentielles du pilotage .....	74
V.3.1. Contrôler.....	74
V.3.2. S'adapter.....	74
V.3.3. Apprendre .....	75
V.4. Actions à mener.....	75
V.4.1. Pour un bon déroulement du projet.....	75
V.4.2. Pour un bon suivi de l'avancement du projet .....	75
V.5. Comment procéder sur MS Project ? .....	76
V.5.1. Enregistrement d'une planification initiale .....	76
V.5.2. Mise à jour d'un projet .....	78
a. Pourcentage d'achèvement du projet .....	78
b. Pourcentage d'achèvement d'une tâche .....	80
V.5.3. Suivi des écarts par rapport aux prévisions .....	83
V.5.4. Actions correctrices (prise de décision) .....	84
V.6. Remarques .....	84
Mots clés à retenir .....	85
<b>VI. IMPRESSION-COMMUNICATION DANS MS PROJECT .....</b>	<b>86</b>

VI.1. Les affichages .....	86
VI.1.1. L’affichage par défaut.....	87
VI.1.2. Création d’un diagramme de Gantt personnalisé .....	88
VI.1.3. Le réseau de Pert .....	91
VI.1.4. Trier, Surligner, filtrer et grouper les tâches / les ressources.....	92
VI.2. Les rapports .....	94
VI.2.1. Mise en forme des rapports.....	94
VI.2.2. Création des rapports .....	94
VI.3. Les rapports visuels.....	97
Mots clés à retenir .....	98
VII. SYNTHÈSE ET TEST DES CONNAISSANCES .....	99
VII.1. Récapitulatif .....	99
VII.2. Exemple d’examen de la matière.....	100
BIBLIOGRAPHIE .....	104
LIENS UTILES.....	104

## **PARTIE INTRODUCTIVE : PRESENTATION DE LA MATIERE D'ENSEIGNEMENT**

### **Description**

La matière Simulation du projet se propose comme une application des connaissances de la gestion de projet en utilisant un outil informatique. Le support de cette matière est le logiciel MS Project (différentes versions ont été enseignées à travers les années). L'enseignement de cette matière se présente sous forme de travaux pratiques (TP), d'un volume horaire hebdomadaire égal à 3 heures. La salle d'informatique est indispensable pour assurer cet enseignement.

### **Objectif général**

A la fin du semestre, l'étudiant sera capable de maîtriser les techniques et les principes de base pour gérer efficacement les projets avec MS Project.

### **Objectifs intermédiaires**

A la fin du semestre, l'étudiant sera capable de :

- Identifier les principes de la gestion de projet ;
- Créer et paramétrer un projet avec MS Project ;
- Acquérir les bases de la planification et les appliquer dans MS Project ;
- Calculer et réaliser un planning de projet ;
- Gérer les ressources et le budget ;
- Etablir un point d'avancement ;
- Estimer, planifier, suivre et contrôler la mise en œuvre des projets ;
- Préparer les décisions de pilotage ;
- Analyser et communiquer les données des projets ;
- Evaluer et anticiper les dérives du projet en matière de coûts et de délais.

### **Prérequis**

- Mathématiques ;
- Ordonnancement ;

- Planification ;
- Manipulation d'un logiciel bureautique ;
- Maîtrise de l'environnement Windows.

## Contenu

Les différentes phases du programme de cette matière ont été développées en référence à la plaquette de formation. Les applications et exercices sont réajustés chaque année selon les aptitudes des étudiants.

Le programme s'articule autour des phases suivantes :

- Introduction à la gestion de projet ;
  - Définitions ;
  - La gestion de projet assistée par ordinateur ;
- L'environnement du travail de MS Project ;
  - Installation ;
  - Interface ;
  - Lancement et prise en main du logiciel ;
- Les tâches, les liens et les durées ;
  - Définitions (tâches, liens, durées) ;
  - Modes et méthodes de planification ;
  - Opérations sur les tâches ;
- Les calendriers ;
  - Généralités ;
  - Paramétrer le temps du projet ;
  - Paramétrer le calendrier du projet ;
- La gestion des ressources et des coûts ;
  - Définitions ;
  - Création des ressources ;
  - Budgétisation des ressources ;
  - Affectation des ressources ;
  - Visualisation des ressources ;
- La planification du projet ;
  - Planification initiale ;
  - Mise à jour du projet ;

- Le suivi et le pilotage du projet ;
  - Suivi des écarts par rapport aux prévisions ;
  - Actions correctrices (prise de décision) ;
- L'impression et la communication dans MS Project ;
  - Les affichages ;
  - Les rapports ;
  - Les rapports visuels.

Des exercices et applications accompagnent ce contenu. Chaque cour présente ses objectifs et contenu au début et les mots clés à retenir à sa fin. La majorité des définitions sont données avec l'équivalent du mot à définir en langue anglaise.

## **Méthode pédagogique**

- Formation présentielle ;
- Alternance entre théorie et pratique ;
- Approche interactive (questions /réponses) ;
- Formation jalonnée par les applications pratiques et les TD à remettre sur place ;
- Travail en réseau (dépôt et récupération des fichiers, questions et réponses instantanées sur le réseau) ;
- Documentation disponible et autorisée.

## **Version utilisée du logiciel**

L'enseignement de cette matière s'est basé sur plusieurs versions du logiciel suite à leur parution depuis 2003 jusqu'à 2016. Toutes fois, les explications données et les captures d'écran utilisées dans ce présent polycopié sont faites sur la base du Microsoft Project 2010. Une version considérée comme une évolution importante en la comparant aux versions antérieures. En parallèle de cette version, le polycopié présente quelques nouveautés apportées par la version 2016.

## I. INTRODUCTION A LA GESTION DE PROJET

Ce cours présente une vue d'ensemble sur la gestion de projet en donnant quelques définitions utiles relatives au projet et à la gestion. Il vise les objectifs suivants :

- Se mettre d'accord sur un vocabulaire commun à utiliser ;
- Adopter le même jargon ;
- Maîtriser les notions de bases relatives au projet et à sa gestion ;
- Maîtriser l'environnement MS Project.

### I.1. Définitions

Nous retenons quelques définitions normalisées et puisées dans les documents des organismes spécialisés en gestion et management de projet.

#### I.1.1. Le projet

Project

- Guide du Corpus des Connaissances en Management de Projet (GUIDE PMBOK®) Sixième édition, éd. Project Management Institute, USA, 2017. <http://www.pmi.org/>

« Un projet est une initiative **temporaire** entreprise dans le **but** de créer un produit, un service ou un résultat unique. »

- AFITEP, *Dictionnaire du management de projet*, Ed. Afnor, Paris, 2010.

« Processus unique qui consiste en un ensemble d'**activités** coordonnées et maîtrisées comportant **des dates de début et de fin**, entrepris dans le but d'atteindre **un objectif** conforme à des exigences spécifiques, incluant les contraintes de **délais**, de **coûts** et de **ressources** (ISO 10006). »

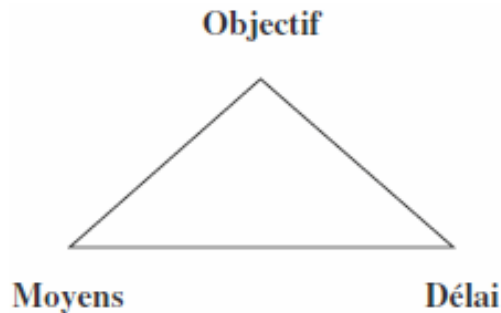
- AFNOR : Association Française de Normalisation, <http://www.afnor.org/>

« Un effort unique mettant en œuvre des moyens (humains, matériels ou services) pour atteindre un objectif défini dans les délais fixés »

A consulter :

- ISO: International Organization for standardization, <http://www.iso.org>
- IPMA: International Project Management Association, <https://www.ipma.world/>

Il est représenté par (Morley, 2008) sous forme d'un triangle dont les sommets sont les objectifs, les moyens et les délais. « Si l'un des sommets bouge et que l'on veut conserver le même triangle, il faut agir sur l'un ou les deux autres sommets. » (Morley, 2008)



**Figure 1** : Le triangle Projet

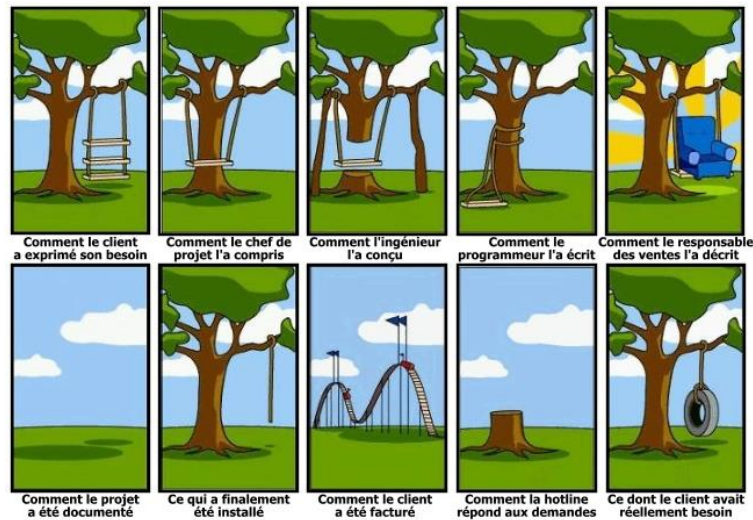
Source : (Morley, 2008)

### **I.1.2. Les intervenants dans un projet**

Ce sont les différentes personnes (physiques ou morales) qui interviennent aux différentes phases du projet.

- Maître d'ouvrage : MOA (le client, le commanditaire) ;
- Maître d'œuvre : MOE (le mandataire) ;
- Assistant à la Maitrise d'Ouvrage : AMO ;
- Organismes de contrôle ;
- Services publics ;
- Entreprise (s), (sous-traitants) ;
- Fournisseurs ;
- Banques, ...

Il est nécessaire de veiller à la bonne coordination entre les différents intervenants d'un projet visant la réponse fidèle au besoin du client.



**Figure 2:** Utilité de la communication entre les différents intervenants dans un projet.

Source : (Lienart, 2018)

### I.1.3. Les découpages d'un projet

Les découpages sont des techniques de planification des projets. Ci-dessous les plus connus :

- **PBS:** Product Breakdown Structure / structure de décomposition d'un produit. Résultat : **organigramme technique des produits.**

« Outil de structuration permettant d'identifier, de manière arborescente et exhaustive, l'ensemble des composants du **produit** d'un projet » (AFITEP, 2010)

- **WBS:** Work Breakdown Structure / structure de décomposition du projet en tâches / découpage du projet en lots de travail. Résultat : **organigramme des tâches.**

« Outil de structuration permettant d'identifier, de manière arborescente et exhaustive, l'ensemble des **tâches** d'un projet qui sont traitées en gestion de projet par l'équipe de projet, afin de maîtriser les coûts, délais et performances du projet » (AFITEP, 2010)

- **OBS:** Organizational Breakdown Structure / structure de décomposition des responsabilités. Résultat : **organigramme fonctionnel.**

« Outil de structuration permettant d'identifier, de manière arborescente et exhaustive, l'ensemble des rôles et missions des différentes **parties prenantes au projet.** » (AFITEP, 2010)

- **RBS :** Resource Breakdown Structure / structure de décomposition des ressources (décomposition hiérarchisée des ressources, structure de découpage des ressources); Résultat : **organigramme des ressources.**

« Outil de structuration permettant d'identifier, de manière arborescente et exhaustive, l'ensemble des **ressources** d'un projet, classées par catégorie et par type. » (AFITEP, 2010)



- **CBS** : Cost Breakdown Structure / structure de décomposition des coûts.

« Outil de structuration permettant d'identifier, de manière arborescente et exhaustive, l'ensemble des **coûts** d'un projet » (AFITEP, 2010)

- **CWBS** : Contract work breakdown structure / Structure de de décomposition du projet en contrat.

« Portion de la **structure de décomposition du projet en tâches**, qui s'applique au projet développé et exécuté par un **fournisseur** devant fournir par **contrat** un **sous-projet** ou un composant du projet principal » (Guide du Corpus des Connaissances en Management de Projet (GUIDE PMBOK®) Sixième édition , 2017)

### I.1.4. La gestion de projet

#### a. Définition

Project control

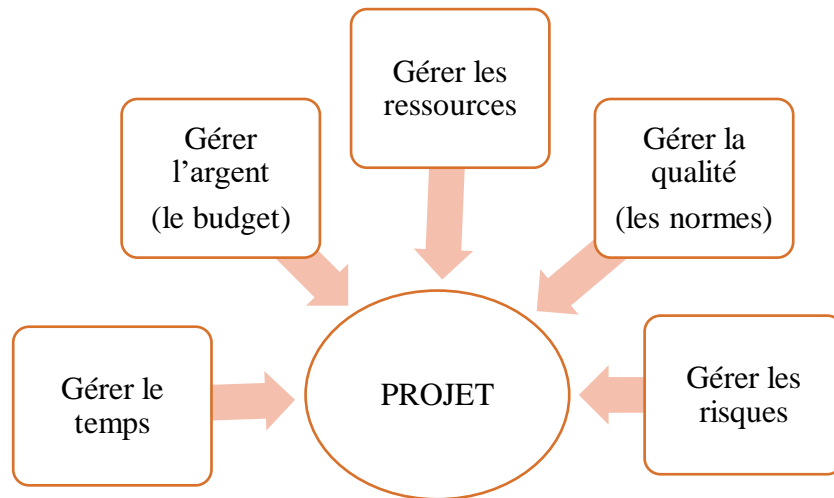
« Fonction dont l'objectif essentiel est d'apporter, à la direction de projet, un ensemble d'informations analysées dans le but d'assurer la pertinence et l'opportunité de ses décisions » (AFITEP, 2010).

La gestion de projet est une démarche qui vise à structurer, assurer et optimiser le bon déroulement d'un projet. Son objectif « doit être **précisé de façon claire, chiffrée et datée**. Le résultat doit être conforme à des **normes de qualité** et de performances prédéfinies, pour le **moindre coût** et dans le **meilleur délai possible** » (Rolly, 2013)

#### b. Gérer quoi ?

Pour réussir la gestion d'un projet, il faut prendre en considération les points suivants (**Figure 3**) :

- Une planification dans le temps ;
- Le respect du budget ;
- Une gestion des ressources ;
- Une qualité optimale ;
- Les risques probables.

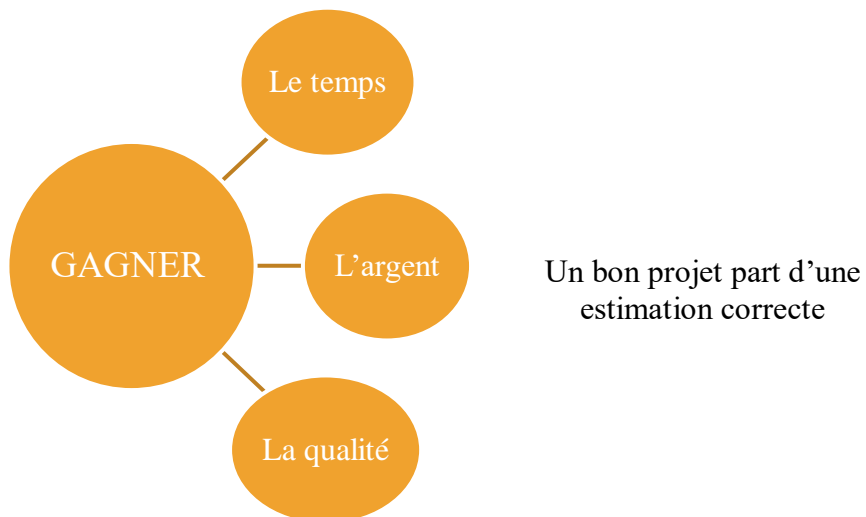


**Figure 3:** Différents aspects de la gestion de projet

Source : Auteure

### c. Objectifs

Trois objectifs sont visés par la gestion et qui constituent les contraintes de tout projet.



**Figure 4:** Objectifs de la gestion de projet

Source : Auteure

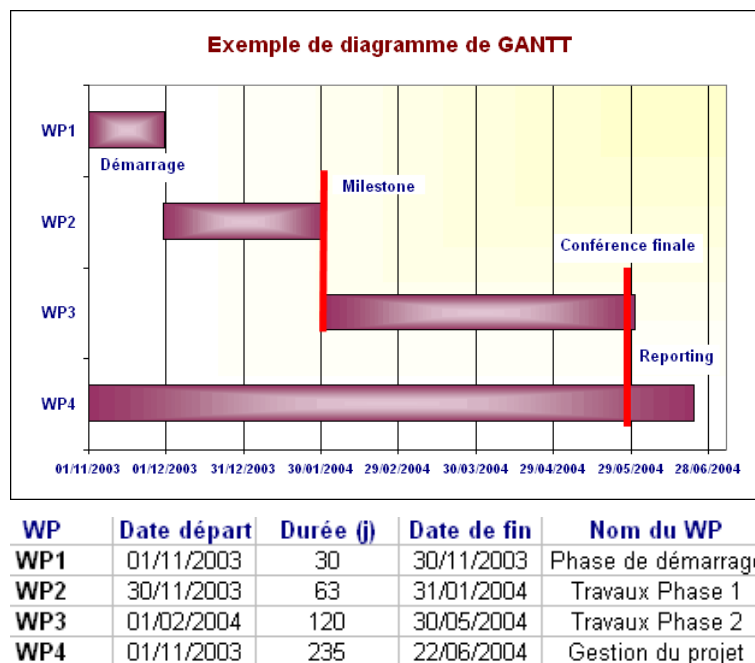
## I.2. La gestion de projet assistée par ordinateur

L'ordinateur assiste le chef de projet dans la gestion de ses projets, depuis la planification, la confection des tâches, leur traitement et suivi, jusqu'à la prise de décision. Les logiciels de gestion de projet intègrent les méthodes et les techniques de planification et de suivi.

### 1.2.1. Exemples de logiciels pour la gestion de projet

Plusieurs logiciels existent permettant la gestion de projet ou se sont consacrés à quelques aspects seulement (les ressources par exemple). Nous présentons dans ce qui suit quelques-uns.

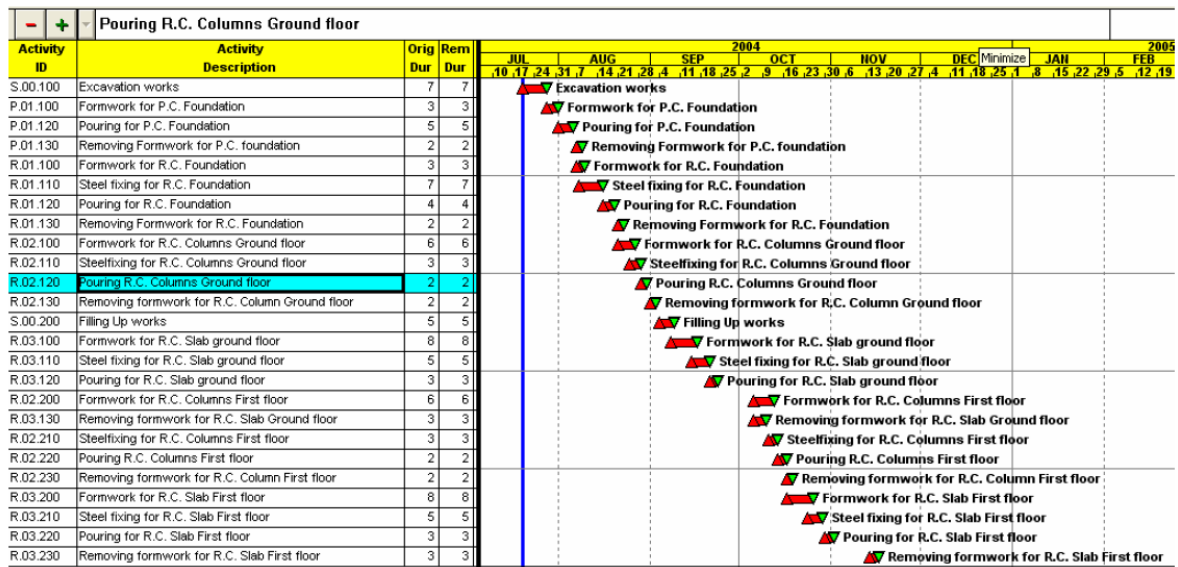
#### a. Gantt



**Figure 5:** Exemple d'un projet effectué par Gantt

Source : Auteure

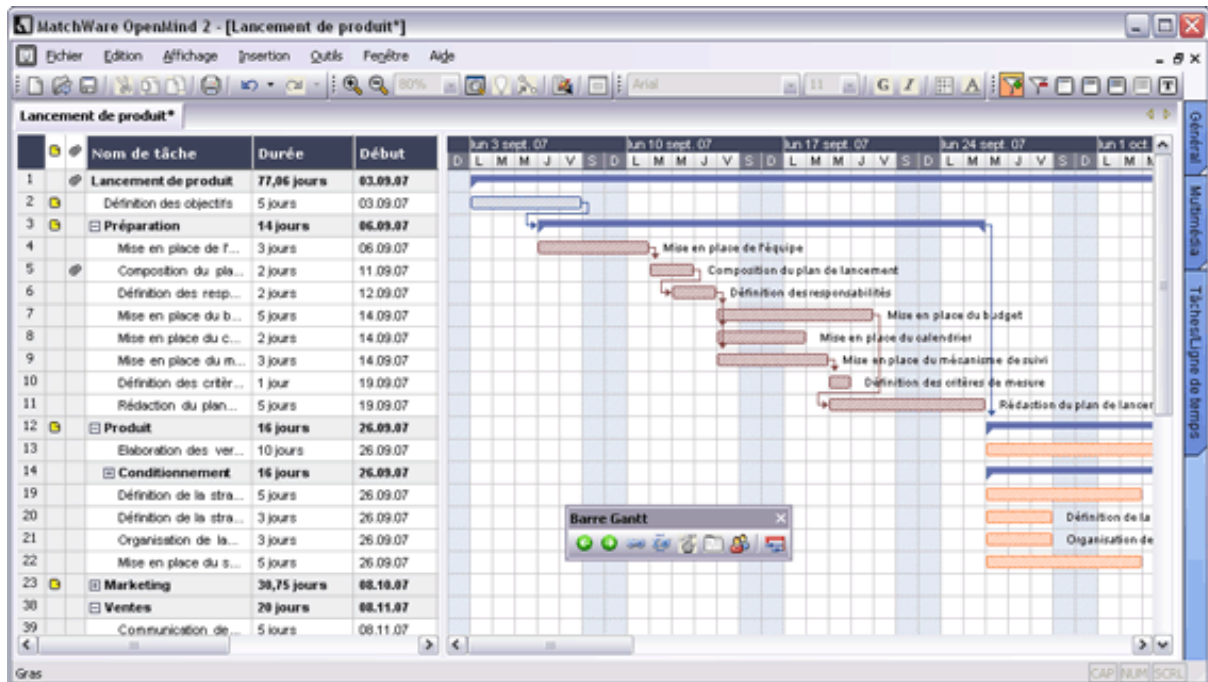
**b. Primavera**



**Figure 6:** Exemple d'un projet effectué sur Primavera

Source : Auteure

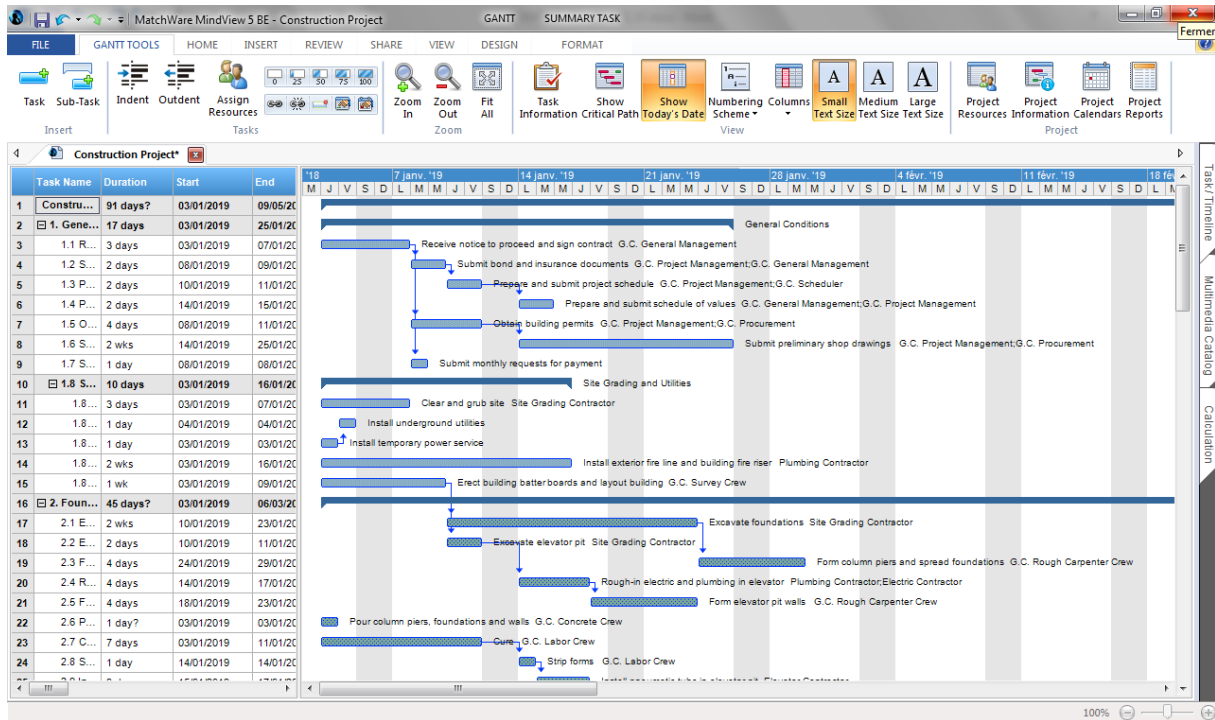
**c. Matchware Openmind**



**Figure 7:** Exemple d'un projet effectué sur Matchware Openmind

Source : Auteure

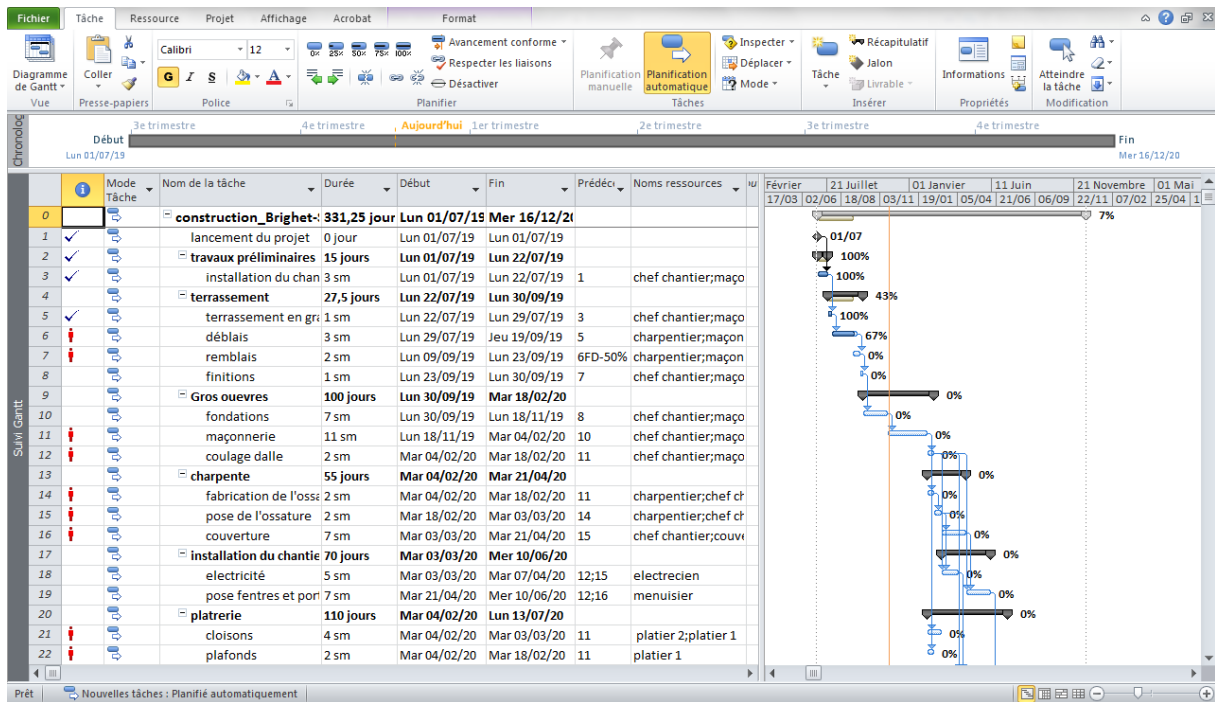
**d. Matchware MindView**



**Figure 8 :** Exemple d'un projet effectué par Matchware MindView

Source : Auteur

**e. MS Project**



**Figure 9:** Exemple d'un projet effectué par MS Project

Source : Travail de l'étudiante Brighet Soumia (L3, 2018-2019)

## 1.2.2. Microsoft Project

### a. Définition

Microsoft Project (MS Project ou MSP) est un logiciel de gestion de projet édité par Microsoft et largement utilisé à l'échelle mondiale. Il a plus d'un quart de siècle d'existence ; il a été utilisé pour la 1<sup>ère</sup> fois sous Windows en 1990.

### b. Utilité

MS Project permet de réaliser les points suivants :

- Les tâches :
  - Identification du chemin critique (tâches critiques) ;
  - Calcul des marges ;
  - Identification des tâches en cours, tâches terminées, tâches non commencées ;
  - Identification des jalons.
- Les durées :
  - Etablissement du calendrier ;
  - Estimation des durées ;
  - Aide à la gestion des délais ;
  - Comparaison et anticipation en cas d'écarts entre les durées planifiées et celles réalisées.
- Les ressources :
  - Allocation des ressources ;
  - Gestion optimale des ressources (aide à la gestion des ressources) ;
  - Calcul des taux d'utilisation des ressources ;
  - Identification des ressources sur-utilisées ;
  - Re-planification automatique pour résoudre les sur-utilisations.
- Les coûts :
  - Bonne maîtrise des coûts (aide à la gestion des coûts) ;
  - Vérification du respect du budget ;
  - Comparaison et anticipation en cas d'écarts entre les coûts planifiés et ceux réalisés.
- La communication :
  - Analyse et communication du projet (aide à la gestion de la communication) ;

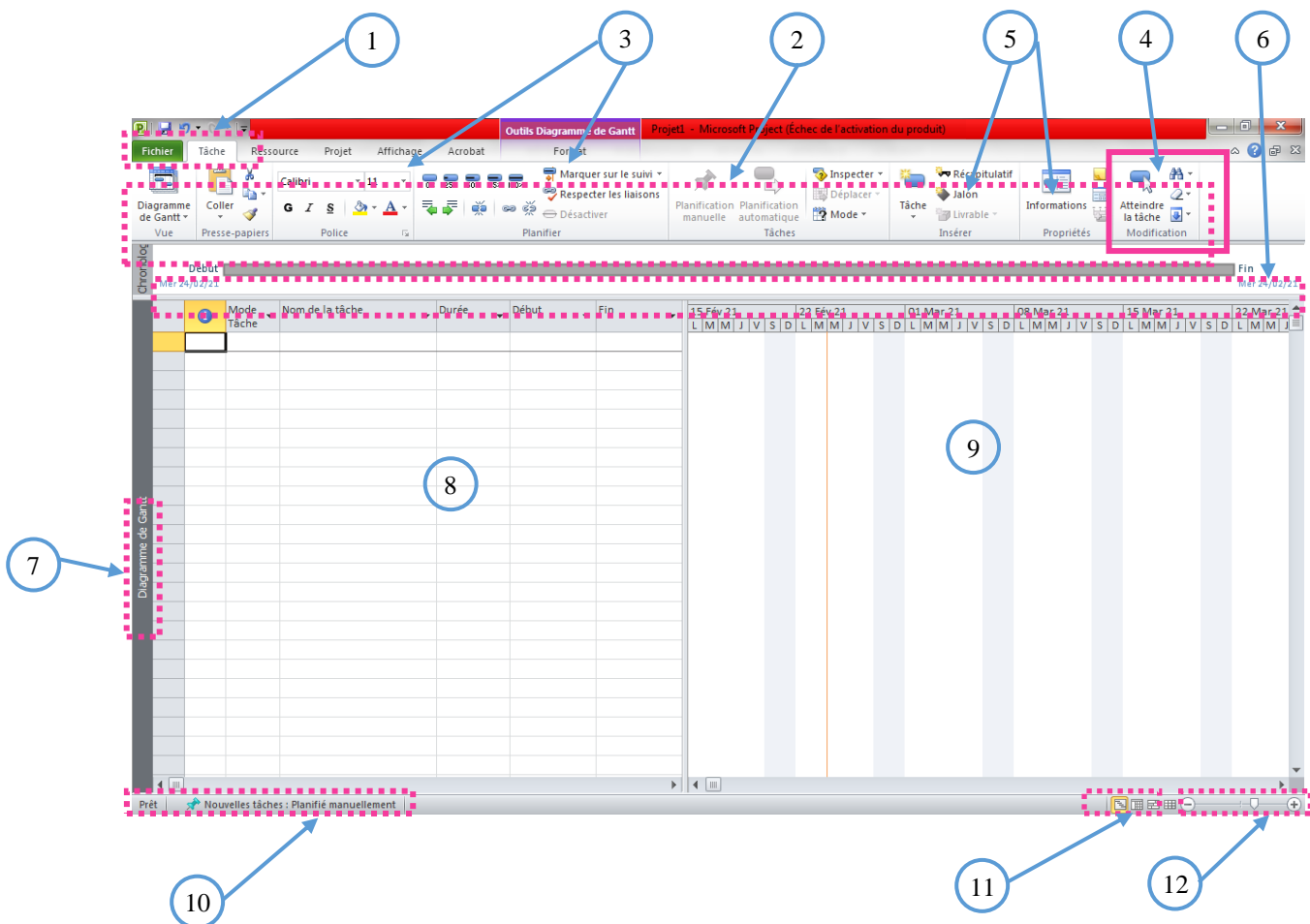
- Conception de différents affichages ;
- Multiples possibilités pour la présentation et la diffusion de l'information.
- Le récapitulatif du projet ;
- Une planification aussi juste que possible ;
- Une vue pertinente des risques.

### I.3. L'environnement de travail de MS Project

MSP 2010 a été considéré comme une évolution remarquable de Microsoft Project. Cette version a opté pour le ruban, intégré par les différentes applications d'Office 2007 auquel le logiciel est associé.

#### I.3.1. Présentation de l'interface

Après installation et lancement du MS Project, le logiciel démarre sur un écran d'accueil qui est par défaut un nouveau projet appelé Projet1.



L'écran de travail est constitué de :

1 : **Barre d'outils Accès rapide** : trois boutons sont affichés par défaut : **Enregistrer, Annuler** et **Rétablir**.

2 : **Ruban** : dans MS Project 2010, le ruban regroupe six onglets principaux : **Fichier, Tâche, Ressource, Rapport, Projet, Affichage**

Rq. Selon l'ordinateur, d'autres programmes peuvent être associés et affichés dans ce ruban (comme l'Acrobat, par exemple)

3 : **Onglet**

4 : **Groupe** : le groupe rassemble des commandes sous un onglet, par exemple, le groupe **Planifier** sous l'onglet **Tâche** ;

5 : **Commande** : une action ;

6 : **Timeline** : affiche la chronologie du projet ;

7 : **Étiquette d'affichage** : affiche et rappelle le nom/label de la vue active. Le label change en changeant l'affichage ;

8 : Partie tabulation ;

9 : Partie affichage graphique ;

10 : **Barre d'état** : affiche le mode de planification ;

11 : **Raccourcis de vue** : offrent un accès rapide à certaines vues, par exemple, **Diagramme de Gantt, Tableau des ressources, ...**

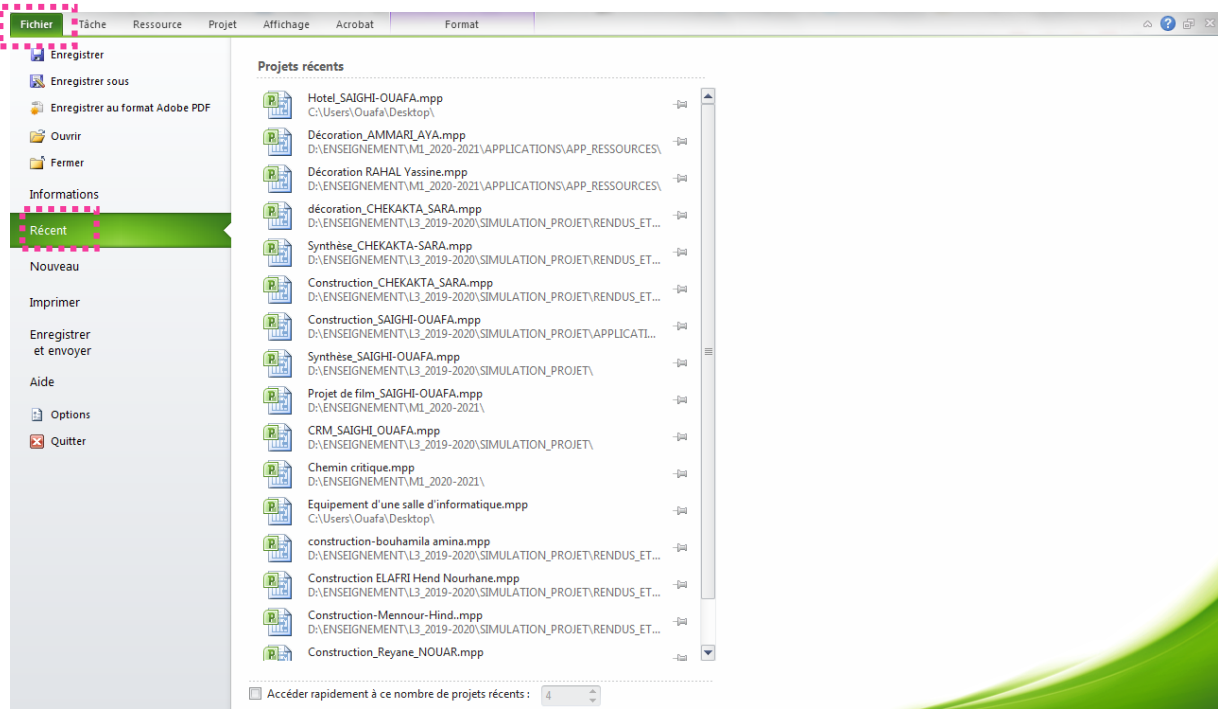
12 : **Curseur Zoom** : une réglette qui permet de zoomer ou dé-zoomer sur la partie graphique.

### **I.3.2. Lancement et prise en main du logiciel**

- Pour ouvrir rapidement un fichier existant, utiliser **Récent** ;

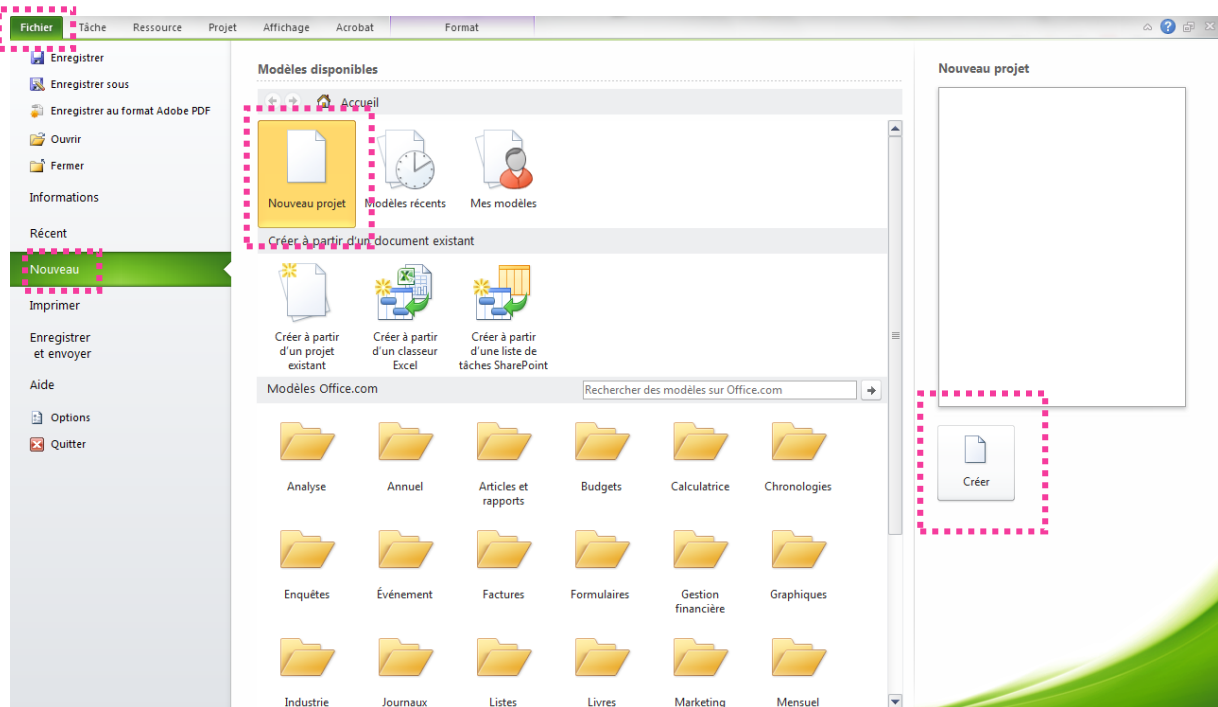
Fichier >> Récent





- Pour ouvrir un nouveau fichier :

Fichier >> Nouveau >> Nouveau projet >> Créer

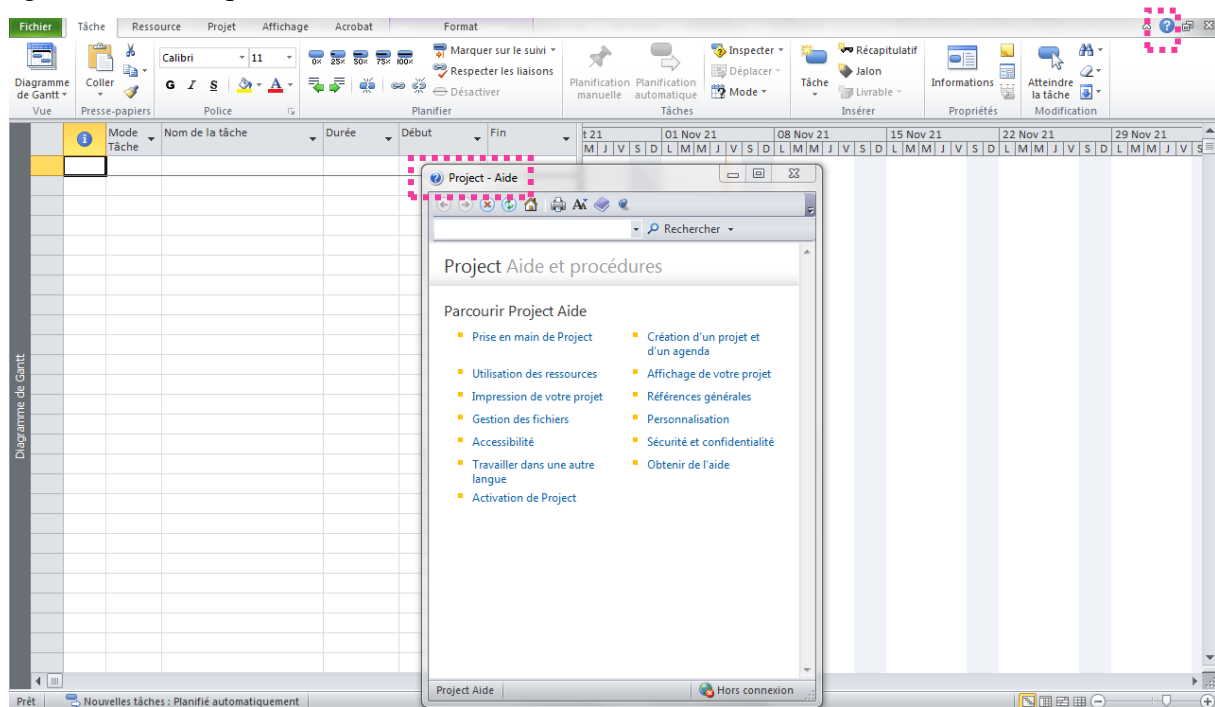


- Pour afficher la chronologie du projet (Timeline), cliquer sur l'onglet **Affichage**, puis cocher **Chronologie** du groupe **Fractionner l'affichage** ;
- Pour revenir à la vue initiale, cliquer sur l'onglet **Tâche** puis **Diagramme de Gantt** ;

- Pour atteindre une date précise du projet dans la partie graphique, taper **F5** et préciser la date.

### I.3.3. Utilisation de l'aide de MS Project

L'aide de MS Project est accessible à partir du point d'interrogation. Nous pouvons l'avoir également en cliquant sur **F1** du clavier.



Les rubriques d'aide sont précisées dans la fenêtre affichée. La recherche peut être effectuée par des mots clés dans la zone **Rechercher**.

### Mots clés à retenir

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| Projet                      | Gestion de projet                         |
| Objectif                    | Gestion de projet assistée par ordinateur |
| Délais                      | Contrainte                                |
| Coût                        | Qualité                                   |
| Ressources                  | Risques                                   |
| Intervenants dans un projet | MS Project                                |
| Découpages d'un projet      |   |
| WBS                         |   |

## II. LES TACHES DANS MS PROJECT

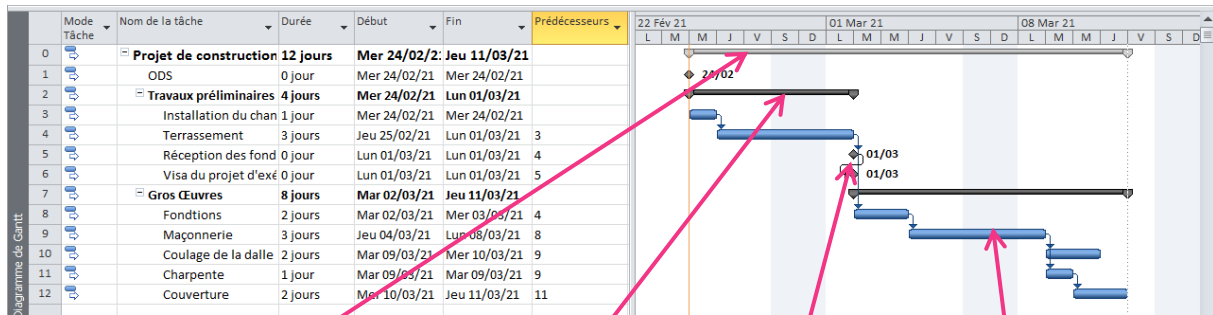
A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- Identifier les tâches (activités) nécessaires pour son projet ;
- Enchaîner et lier les tâches ;
- Créer une tâche périodique ;
- Structurer et découper le projet ;
- Distinguer les modes et méthodes de planification sur MSP ;
- Construire l'organigramme des tâches WBS ;
- Estimer les durées nécessaires pour la réalisation du projet ;
- Afficher le chemin critique ;
- Trier, filtrer et grouper les tâches.

### II.1. Définitions

#### II.1.1. Tâche

- Tâche (Task) : un travail qui comprend un début et une fin. Une action à mener pour aboutir à un résultat. L'achèvement d'une tâche est nécessaire à l'achèvement d'un projet.
- Tâche récapitulative (Summary task) : Résumé de plusieurs tâches subordonnées. Elle peut représenter une phase d'un projet. Elle apparaît habituellement en gras. Sa durée, ses dates de début et de fin sont calculées en fonction de ses tâches subordonnées ;
- Tâche récapitulative du projet : Résumé de toutes les tâches du projet. Elle prend le numéro 0 et s'affiche en cochant : **Tâche récapitulative du projet** du Groupe : **Afficher/Masquer** de l'Onglet : **Format** ;
- Tâche subordonnée (Subtask) : elle fait partie d'une tâche récapitulative.



Tâche récapitulative du projet

Tâche récapitulative

Tâche jalon

Tâche subordonnée

### II.1.2. Tâche jalon

(Milestone, borne, évènement) :

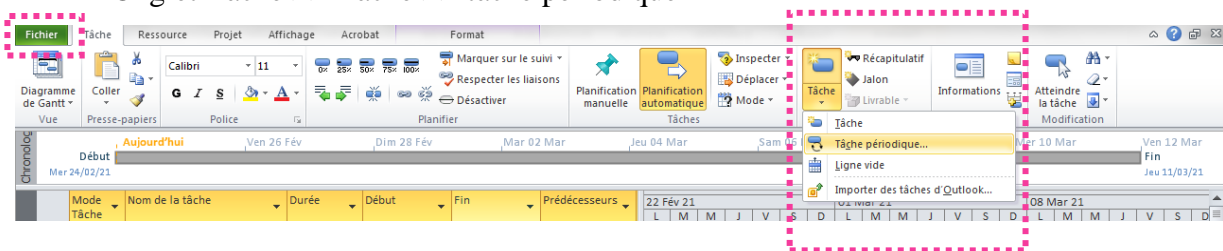
- Une tâche dont la durée est égale à zéro ;
- Mettre en relief des évènements clés du projet ;
- Mettre en relief des dates particulières du projet (coulage, livraison, réception,...) ;
- Le jalon représente des objectifs intermédiaires qui permettent de constater sans ambiguïté l'état d'avancement du projet (un point de référence pour le suivi) ;
- Début ou fin d'un évènement important ;
- Le libellé du jalon doit être clair et court (ex. Appel d'offre reçu, plans imprimés,...)

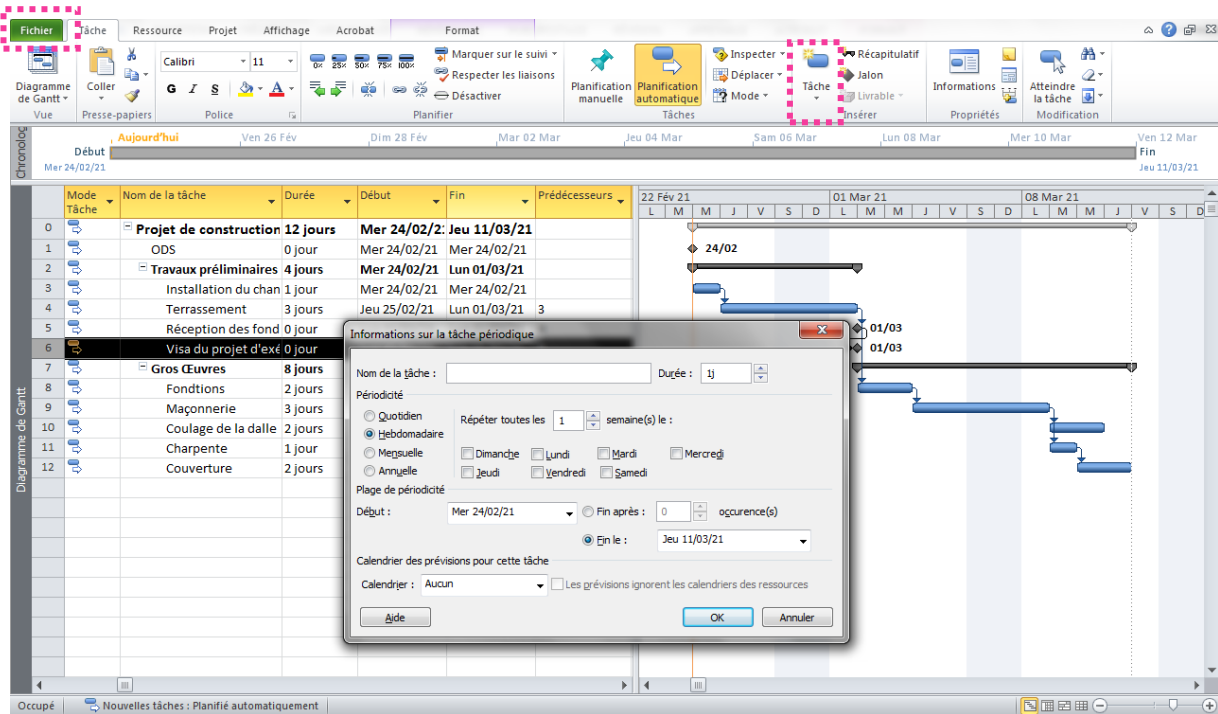
### II.1.3. Tâche périodique

Repetitive task

Les tâches périodiques (répétitives) sont des tâches qui reviennent à des intervalles réguliers au cours du projet. Ex. Réunion de chantier. Pour insérer une tâche périodique :

- Onglet Tâche >> Tâche >> tâche périodique





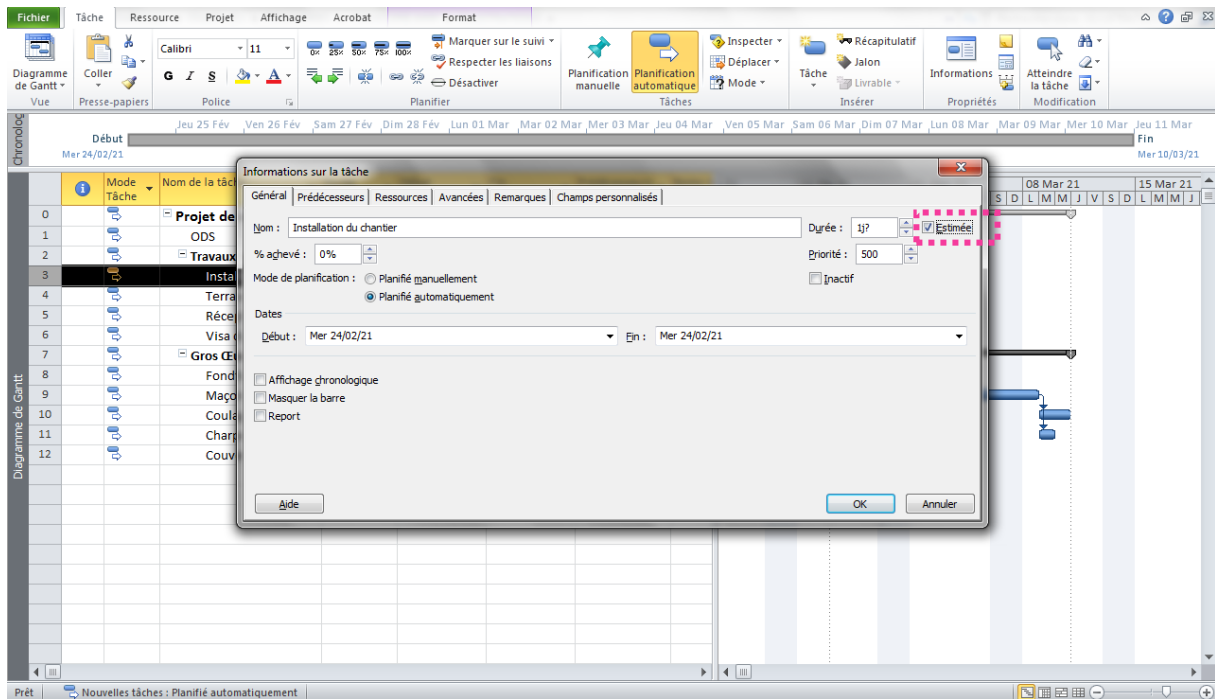
## II.2. Les durées

### Duration

La durée est la quantité de temps nécessaire pour réaliser une tâche entre son début et sa fin. Par défaut, « 1 jour ? » s'affiche dans la colonne Durée en entrant les tâches. Le point d'interrogation indique que la valeur est **estimative**. Dès la saisie d'une valeur (dans la colonne Durée), le point d'interrogation disparaît.

Dans le cas où la durée est réellement estimative (incertitude de la valeur), nous procédons comme suit :

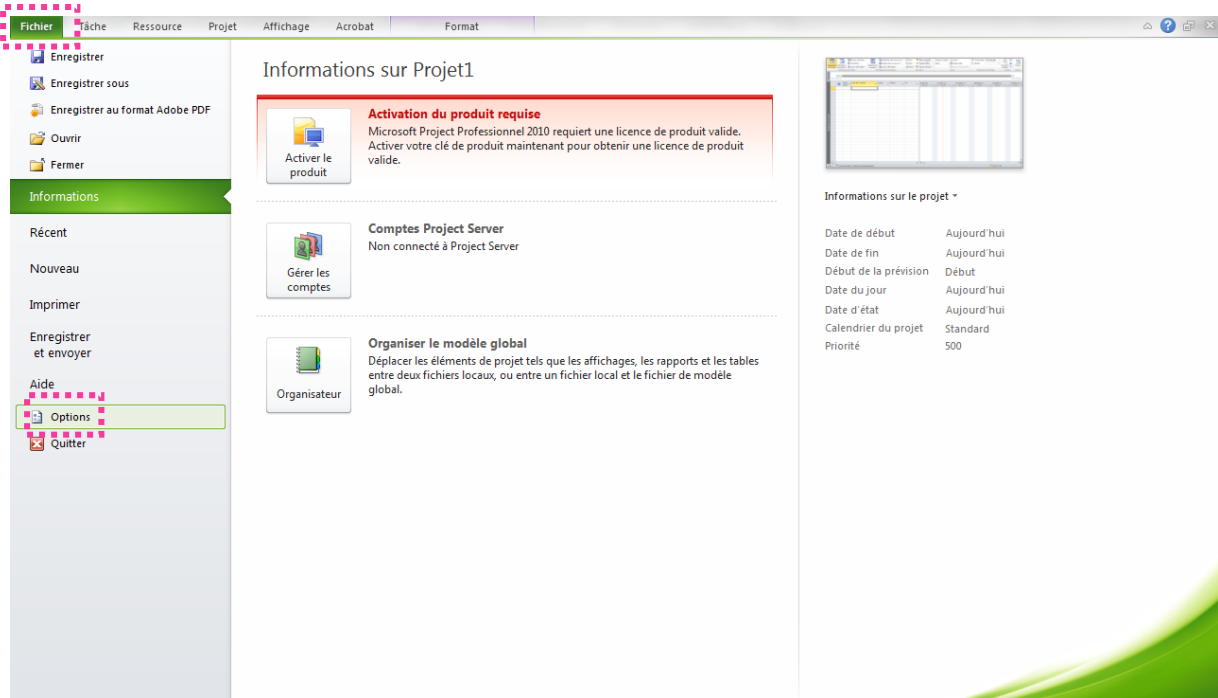
- Double clic sur la tâche >> Informations sur la tâche >> Général >> Estimée (à cocher)

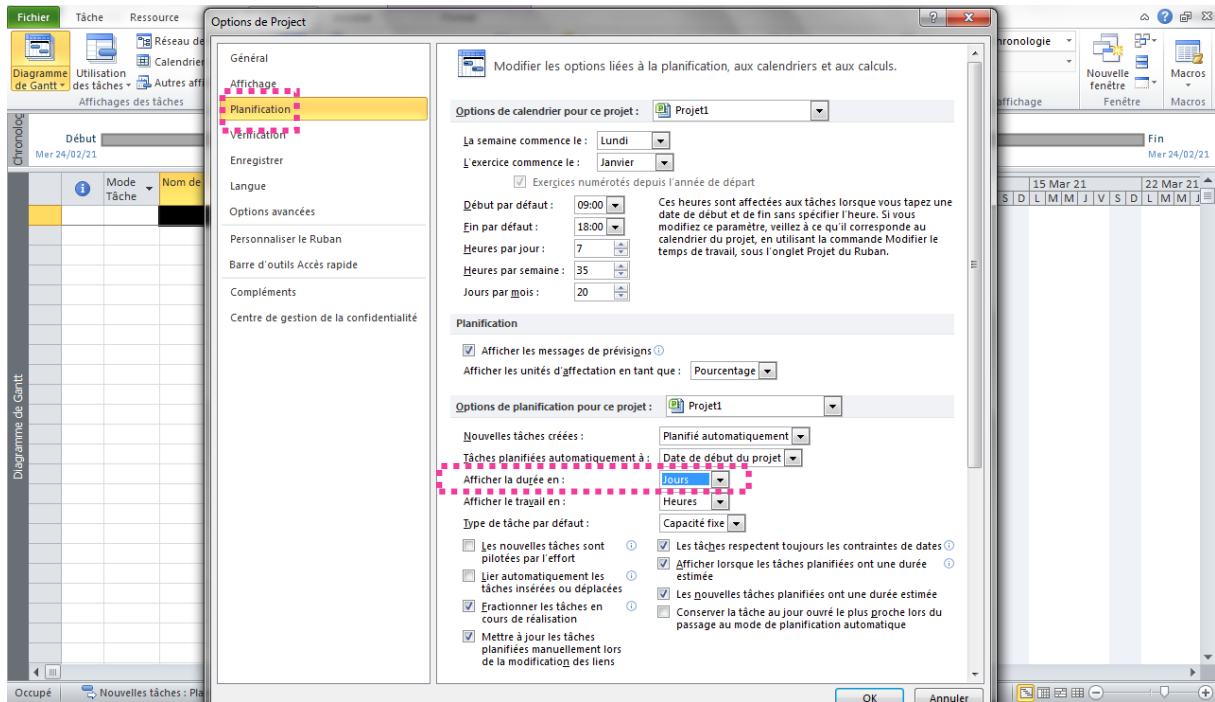


L'unité de temps peut être changée comme suit :

- Fichier >> Options >> Planification >> Options de planification pour ce projet >>

Afficher la durée en :





### II.2.1. Saisir les durées

Nous pouvons entrer des durées exprimées en minutes (m), en heures (h), en jours (j), en semaines (s) ou en mois (ms). L'utilisation des décimales (ex. 0.5j) est acceptée.

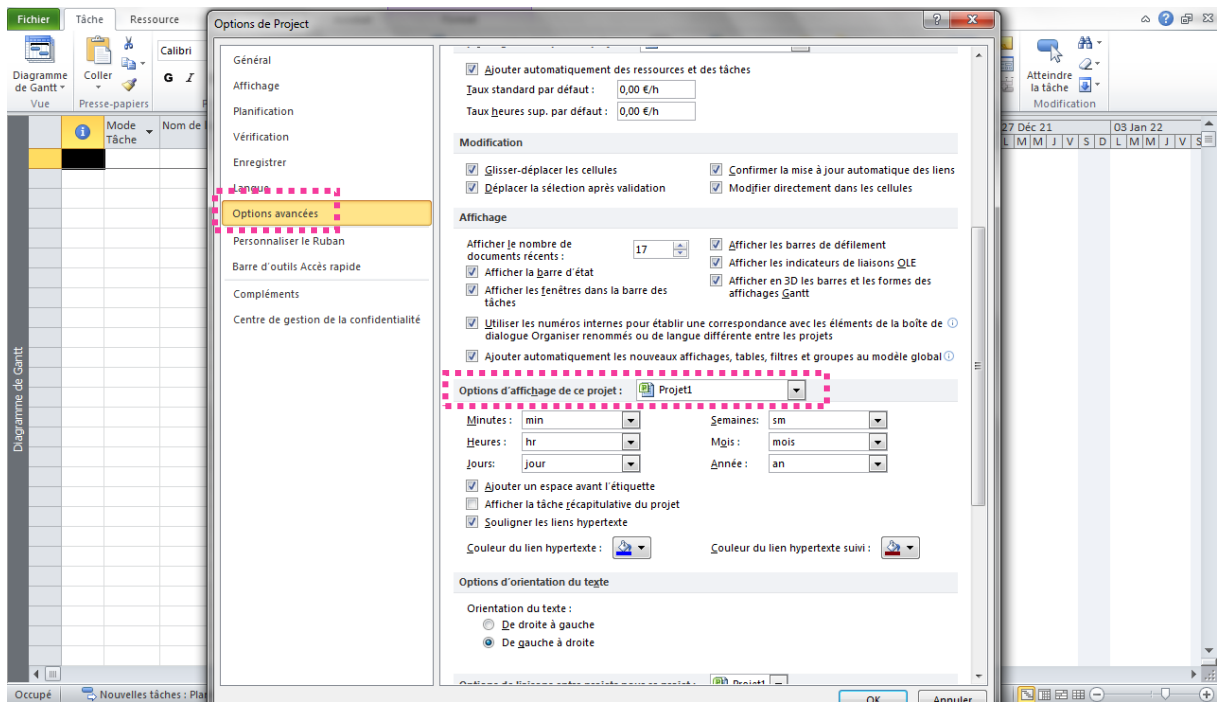
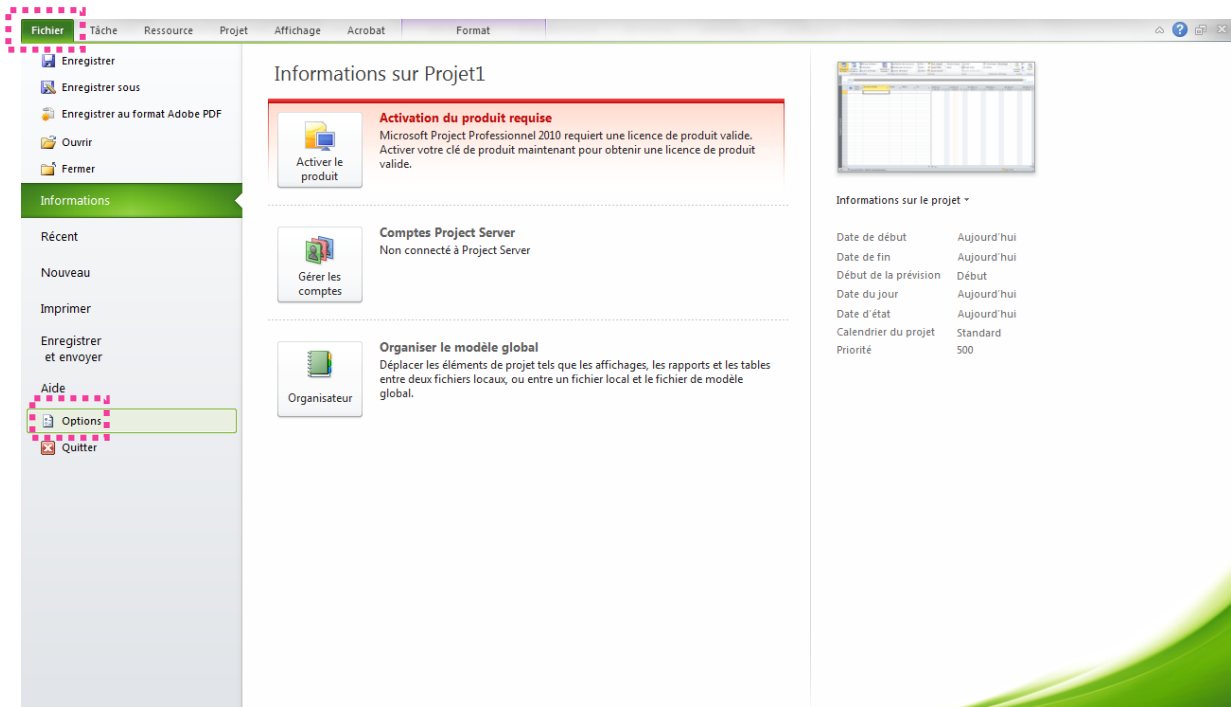
**Tableau 1 : Les durées utilisées dans MS Project**

Abréviation	Affichage	Représentation
m	min	Minutes
h	hr	Heures
j	jour	Jours
s	sm	Semaines
ms	mois	Mois

Source : Auteur

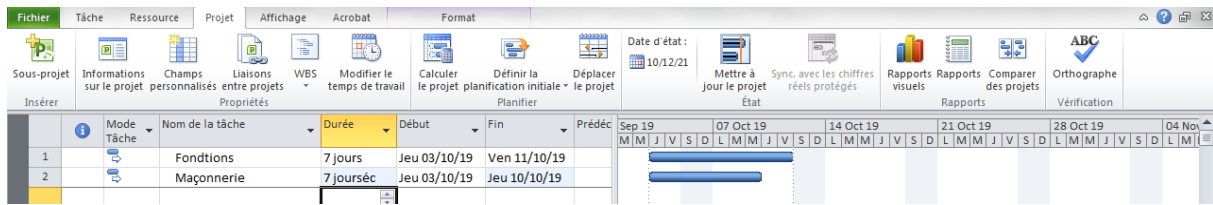
Il est à noter que ce tableau est valable pour MS Project 2010. Quelques abréviations ont été changées pour la version 2016. Quoique le format des unités de temps et les abréviations sont modifiables comme suit :

- Fichier >> Options >> Options avancées >> Options d'affichage de ce projet :



Pour une durée d'un travail ou d'une tâche se déroulant sans pause, y compris les jours chômés (week ends et exceptions), par exemple, le séchage de l'enduit, nous ajoutons le suffixe « é » au délai de la tâche pour signifier « écoulée ».





Dans l'illustration ci-dessus :

- La tâche Fondations dure 5 jours : elle commence le jeudi 3-10-2019 et se termine après 7 jours ouvrés, le mercredi 9-10-2019 ;
- La tâche Maçonnerie dure 5 jours écoulés : elle commence le jeudi 3-10-2019 et se termine après 7 jours écoulés (y compris le week end), le mardi 8-10-2019.

### II.2.2. Estimer les durées

Pour estimer les durées, nous pouvons nous référer aux sources suivantes :

- Expérience personnelle ou de l'organisme ;
- Informations historiques des projets similaires ;
- Estimation provenant des personnes qui vont accomplir les tâches ;
- Avis des personnes ayant géré des projets similaires ;
- Entreprises ou professionnels impliqués dans les projets semblables aux vôtres ;
- Lectures.

### II.3. Les dépendances

Dependency, Relationship

Le lien / Liaison :

« Représentation d'une relation d'ordre ou de dépendance logique entre deux **tâches** appartenant à un même **planning** ou à des **plannings différents** » (AFITEP, 2010)

Un lien décrit une relation d'ordre (contrainte) entre deux tâches : le plus souvent, la fin d'une activité déclenche le début de l'autre. Ces deux tâches sont appelées successeur ou descendant et prédécesseur ou tâche antérieure.

#### Successeur

*Successor activity*

« Tâche qui suit une tâche antécédente en fonction de leur liaison logique. » (AFITEP, 2010)

## Prédécesseur

*Predecessor activity*

« Tâche qui doit se terminer avant qu'une autre tâche ne puisse commencer. » (AFITEP, 2010)

### II.3.1. Fin à début : FD (FS)

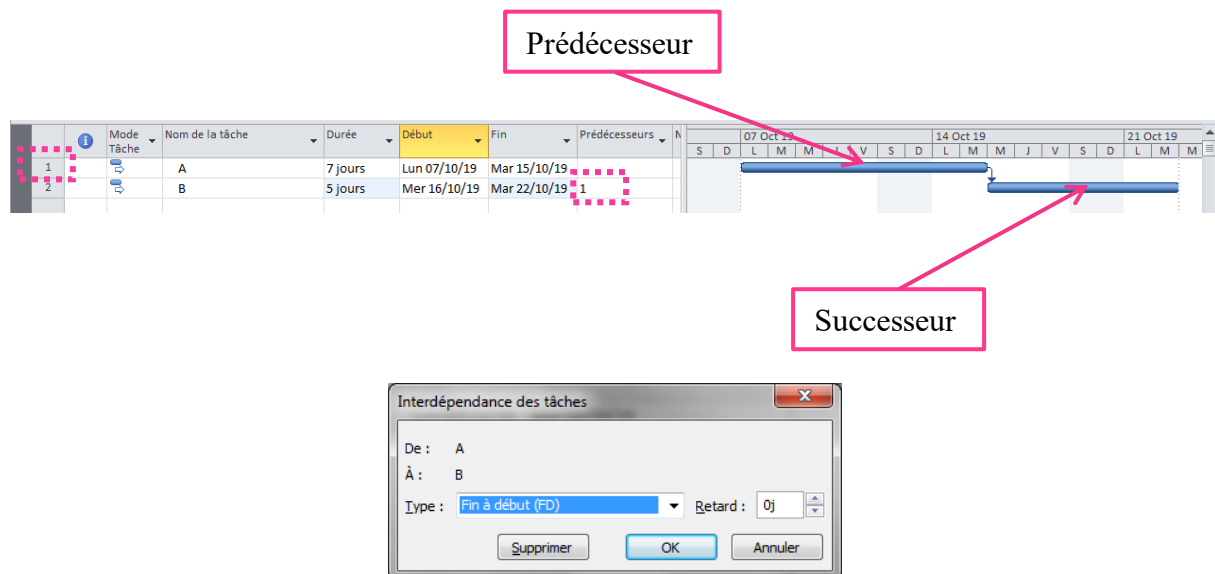
Liaison fin-début (FD) (liaison directe)

Finish to start relationship

B ne peut débuter avant la fin de A. La tâche successeur ne peut pas commencer avant la fin de la tâche prédécesseur.

FD : le type de liaison le plus utilisé.

« Exemple : Une fois la pose de la charpente d'une maison terminée, la pose de la couverture peut immédiatement débuter. La liaison signifie que la couverture ne peut pas être posée tant que la charpente n'est pas terminée. » (AFITEP, 2010)



**Figure 10 : Liaison Fin-Début.**

Source : Auteure

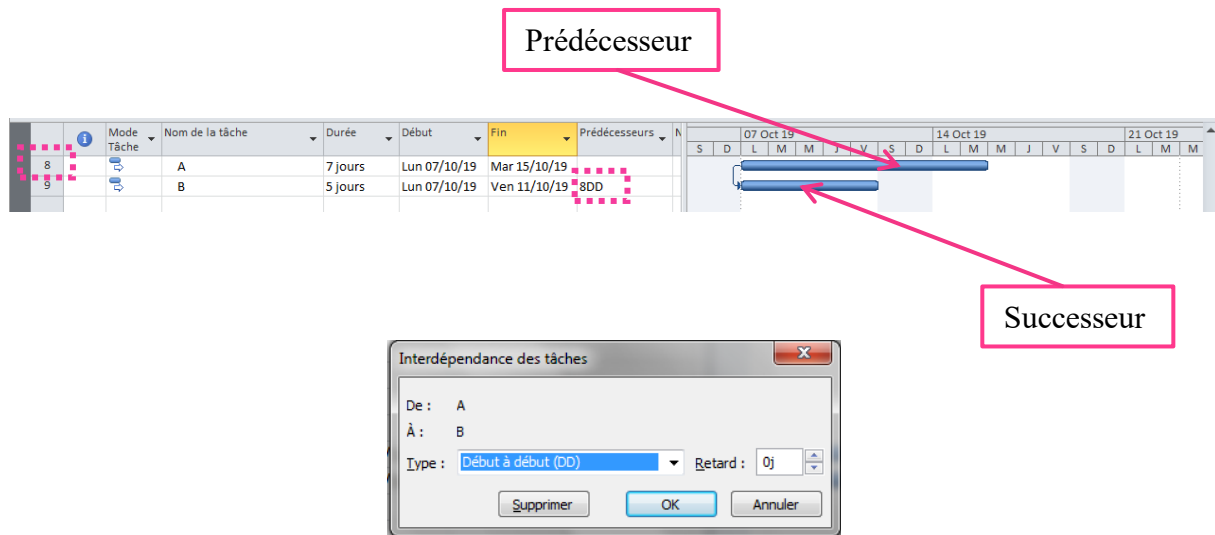
### II.3.2. Début à début : DD (SS)

Liaison début-début (DD) (liaison initiale)

Start to start relationship

B ne peut débiter avant le début de A. La tâche successeur ne peut pas commencer avant le début de la tâche prédécesseur

« Exemple : La tâche « rédaction des comptes rendus » peut commencer dès que la tâche « faire une série d'entretiens » a commencé » (AFITEP, 2010)



**Figure 11 : Liaison Début -Début.**

Source : Auteurs

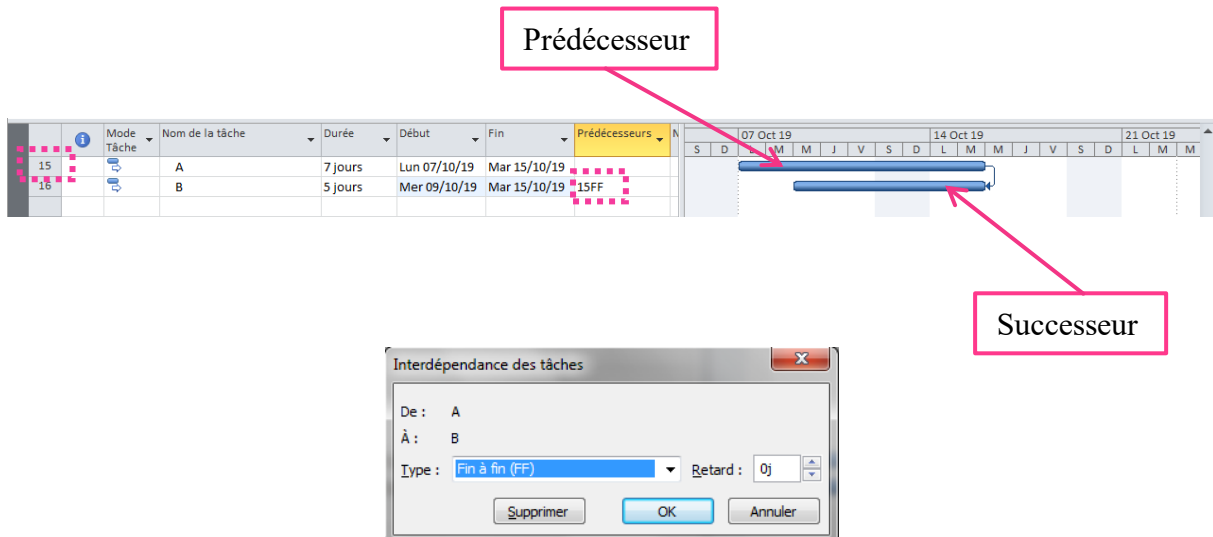
### II.3.3. Fin à fin : FF (FF)

Liaison fin-fin (FF) (liaison finale)

Finish to finish relationship

B ne peut finir avant la fin de A. La tâche successeur ne peut pas finir avant la fin de la tâche prédécesseur.

« Exemple : La tâche « Attribution des prix » ne peut pas se terminer tant que de la tâche « Course autour du monde » n'est pas terminée » (AFITEP, 2010)



**Figure 12 : Liaison Fin- Fin.**

Source : Auteure

### II.3.4. Début à fin : DF (SF)

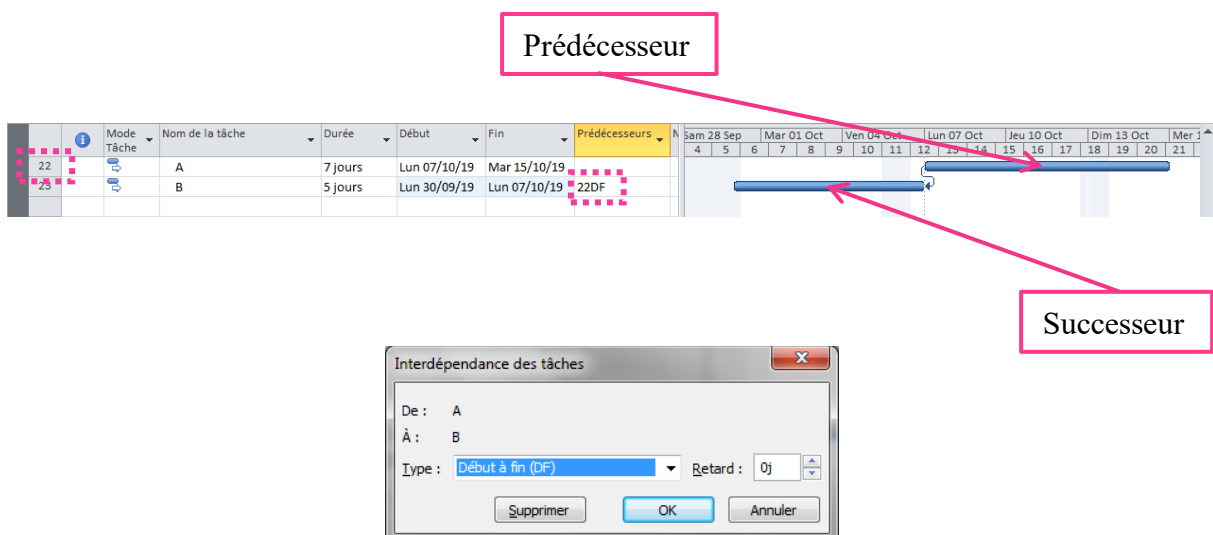
Liaison début-fin (DF) (liaison inverse)

Start to finish relationship

B ne peut finir avant le début de A. La tâche successeur ne peut pas se terminer avant que la tâche prédécesseur ne commence.

« Exemple : Le début de la garde de jour des infirmières déclenche la fin de la garde de nuit »

(AFITEP, 2010)



**Figure 13 : Liaison Début- Fin.**

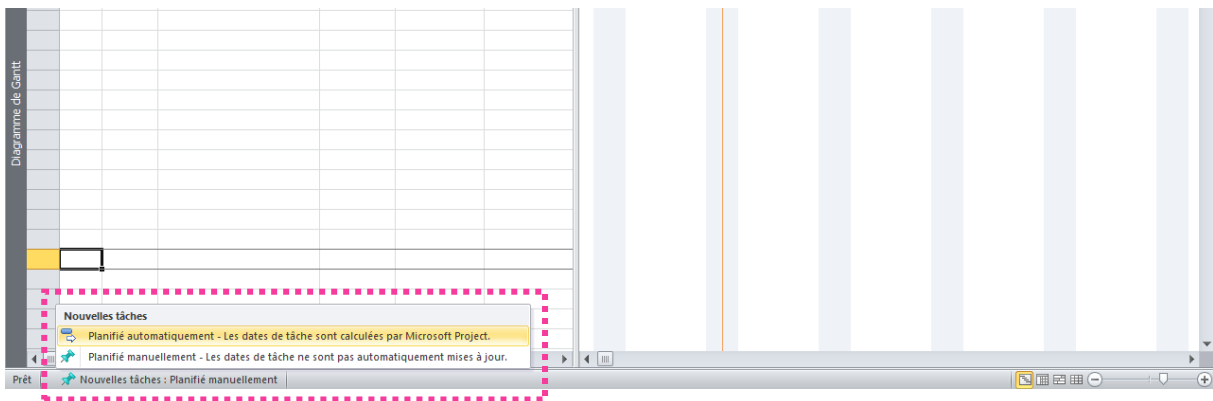
Source : Auteure

## II.4. La planification dans MSP

### II.4.1. Modes de planification

MS Project propose deux modes de planification :

- Planification automatique (planifié automatiquement) : MS Project recalcule le planning et le projet après chaque modification (en fonction de la date de paramétrage du projet et les dépendances) ;
- Planification manuelle (planifié manuellement) : MS Project ne modifie pas le planning.



### II.4.2. Méthodes de planification

Planning method

« Méthode consistant à représenter, sous forme d'un **graphe**, les **tâches** d'un projet et leurs **liaisons** » (AFITEP, 2010)

Plusieurs méthodes de planification existent dont la différence principale est la représentation graphique. Nous utilisons dans notre cours la méthode PERT et le diagramme de Gantt.

Le planning

Schedule

« Représentation (graphique ou non) faisant apparaître les **dates des événements** significatifs d'un projet ou d'une partie d'un projet » (AFITEP, 2010)

#### a. Diagramme de Gantt

Gantt chart, Gantt diagram, bar chart

« Représentation graphique la plus courante des **tâches** d'un projet, où les tâches sont représentées sur une échelle de temps par des barres horizontales dont la longueur est proportionnelle à leur **durée** » (AFITEP, 2010)

Le diagramme de Gantt ou le planning à barres a été conçu par Henry L. GANTT (en 1917). Cette technique de représentation graphique permet de situer dans le temps les tâches et les ressources relatives à un projet. Les tâches sont représentées par des barres dont la longueur dépend de la durée. « Il y a une ligne par tâche. Les dépendances se traduisent par la position des barres les unes par rapport aux autres. » (Néré, 2014). Selon (Aïm, Les fondements de la gestion de projet, 2011), le diagramme de Gantt est l'idéal pour les plannings d'ensemble « pour sa représentation graphique claire et pédagogique qui favorise les échanges et la communication. »

Le diagramme est utilisé dans la plupart des logiciels de gestion de projet : MS Project, GANTT Project, Open Workbench, PSN, Trio Project, Dynaroad.

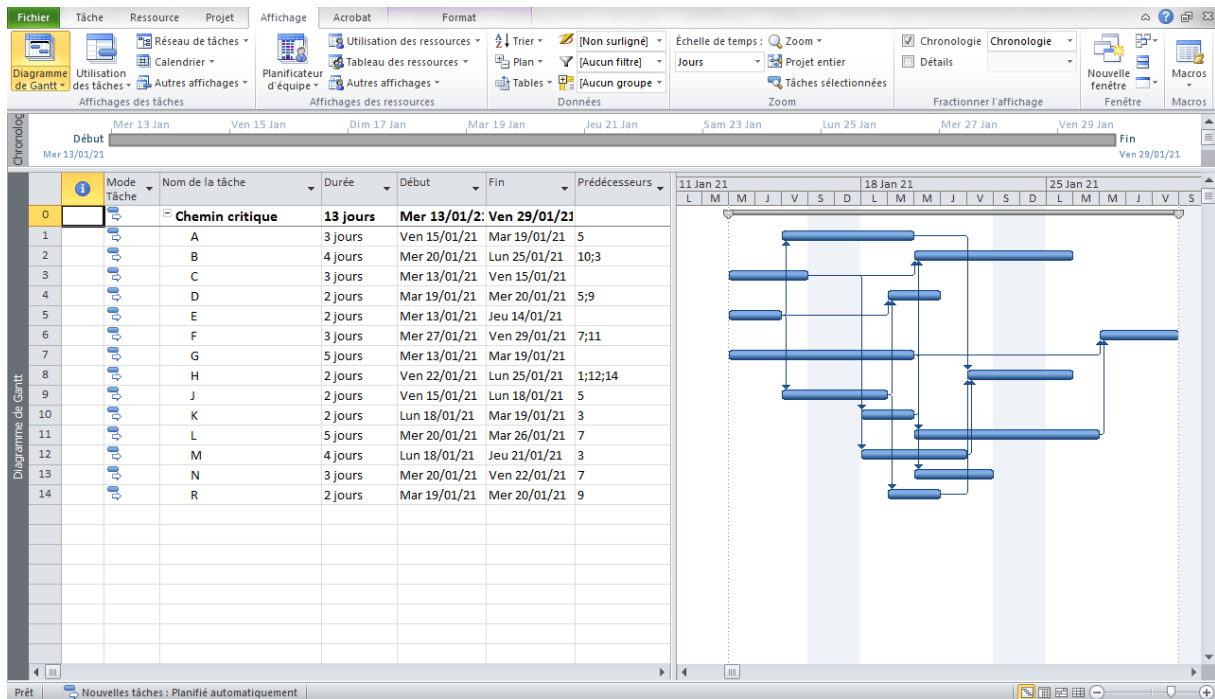
Il permet de :

- Déterminer les dates de réalisation d'un projet ;
- Identifier des marges existantes sur certaines tâches ;
- Visualiser d'un seul coup d'œil le retard ou l'avancement des travaux.

Avec le diagramme de Gantt, « On pourra faire plusieurs simulations selon la taille de l'équipe envisagée. On prend également en compte les contraintes de calendrier (jours non ouvrables, jours fériés...). » (Morley, 2008)

Pour afficher le diagramme de Gantt :

- Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt



La partie tabulation de l’affichage Gantt offre les informations relatives aux colonnes suivantes :

- **Indicateurs** : cette colonne affiche les différents types d’informations relatives aux tâches ou aux ressources ;
- **Mode tâche** : précise le mode de planification choisie pour la tâche ;
- **Nom de la tâche** ;
- **Durée** : durée de la tâche ;
- **Début** : date de début de la tâche ;
- **Fin** : date de fin de la tâche ;
- **Prédécesseurs** : numéros d’identification des tâches prédécesseurs ;
- **Noms ressources** : les ressources affectées à la tâche.

### b. Méthode PERT

Program of evaluation and review technique method (PERT)

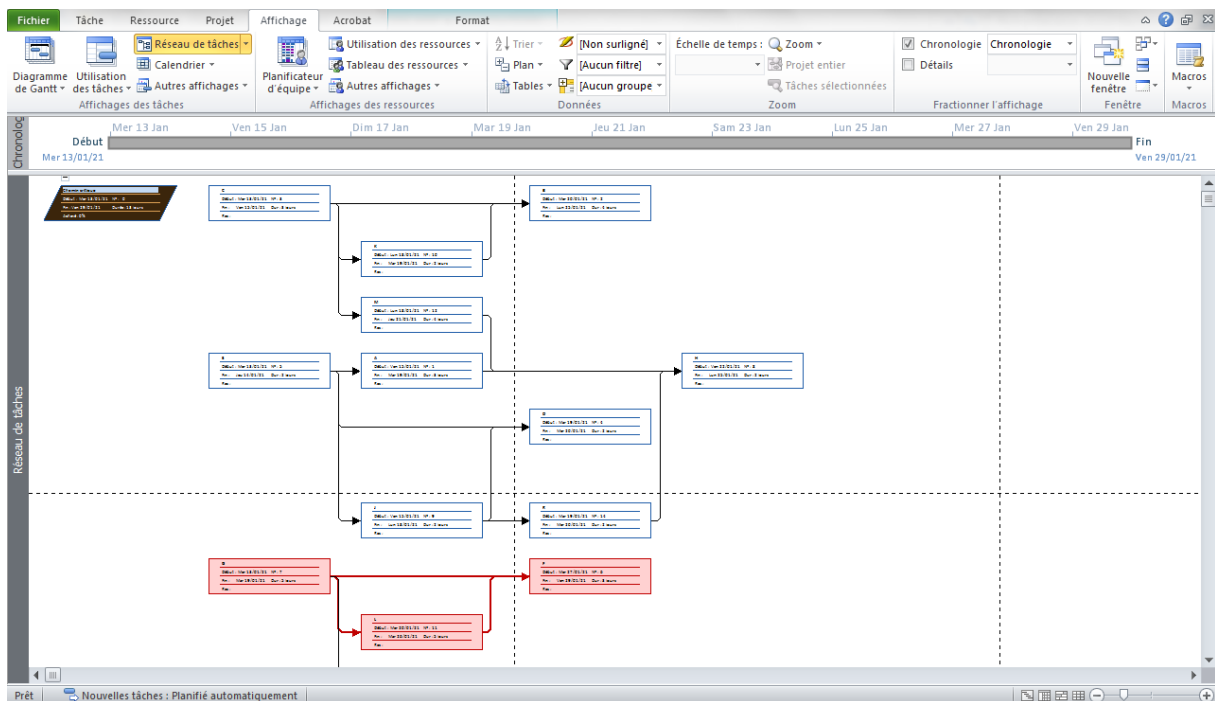
« *Méthode de planification* faisant partie des méthodes dites « *potentiel-étapes* », qui permet de visualiser la séquence dans laquelle les *tâches* d’un projet doivent être réalisées » (AFITEP, 2010).

La méthode PERT a été créée en 1957/1958. Elle est orientée vers les liaisons entre les tâches. La représentation graphique comporte les délais et des nœuds précisant les dates de début et de

fin pour chaque tâche. « Dès 1958, le calcul mathématique du CPM (devenu « chemin critique ») est appliqué au PERT. Par ce raisonnement, toute modification de la durée d'une tâche située sur ce chemin critique entraîne une modification dans la date de fin du projet. » (Néré, 2014). Selon (Aïm, Les fondements de la gestion de projet, 2011), le planning PERT est l'idéal pour les plannings détaillés car il est « la méthode de planification de référence des projets complexes ». Le planning « est un outil déterminant d'aide à la prise de décision qui offre la possibilité de mettre en évidence le chemin critique du projet »

Pour afficher le réseau de Pert :

- Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt >> Plus d'affichage >> Réseau de tâches



### II.4.3. Etapes à suivre

Quelques suggestions d'étapes à suivre sont proposées dans ce qui suit pour bien entamer un projet sur MS Project :

- Dresser la liste des étapes requises pour atteindre les objectifs du projet ;
- Commencer par partager le travail en plusieurs grandes parties ;
- Décomposer ces grandes parties en diverses tâches, chacune ayant trait à un seul élément livrable ;
- Ajouter les jalons clés ;

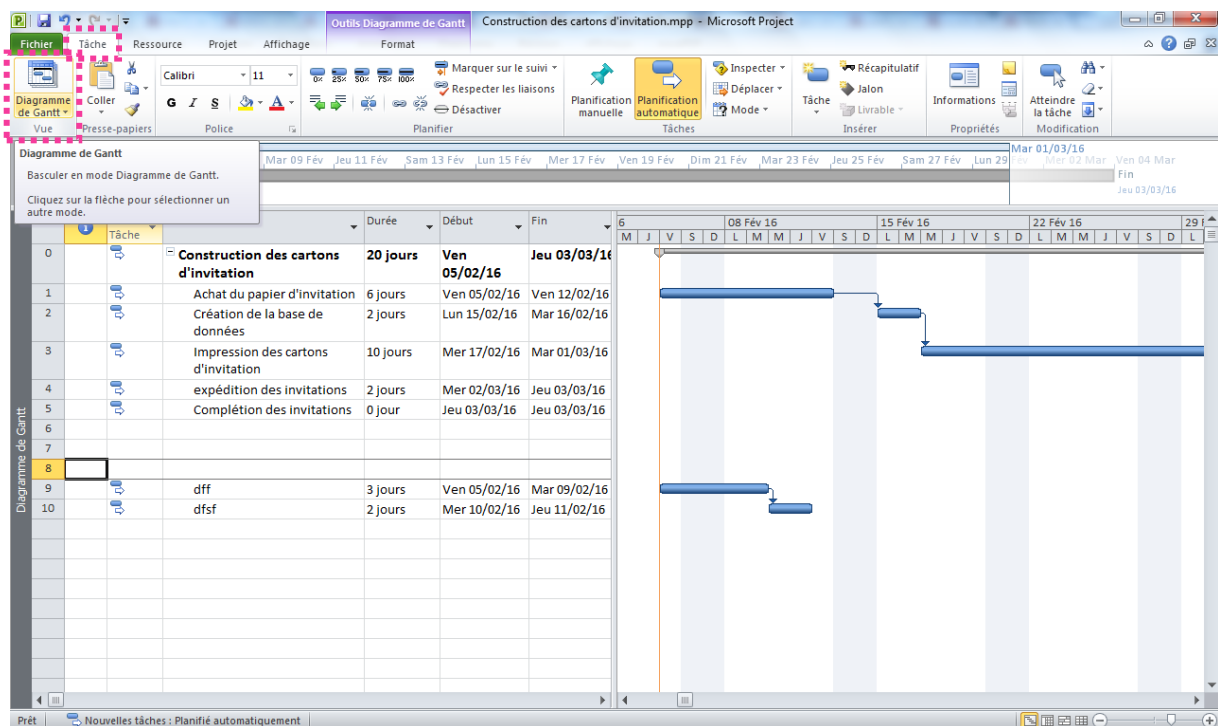


- Collecter et entrer les estimations de durées (confectionner votre base de données relatives aux différents projets) ;
- Entrer les tâches et leurs durées ;
- Déterminer les liens entre les tâches ;
- Créer les tâches répétitives ;
- Hiérarchiser les tâches (structurer votre projet) ;
- Effectuer les modifications probables.

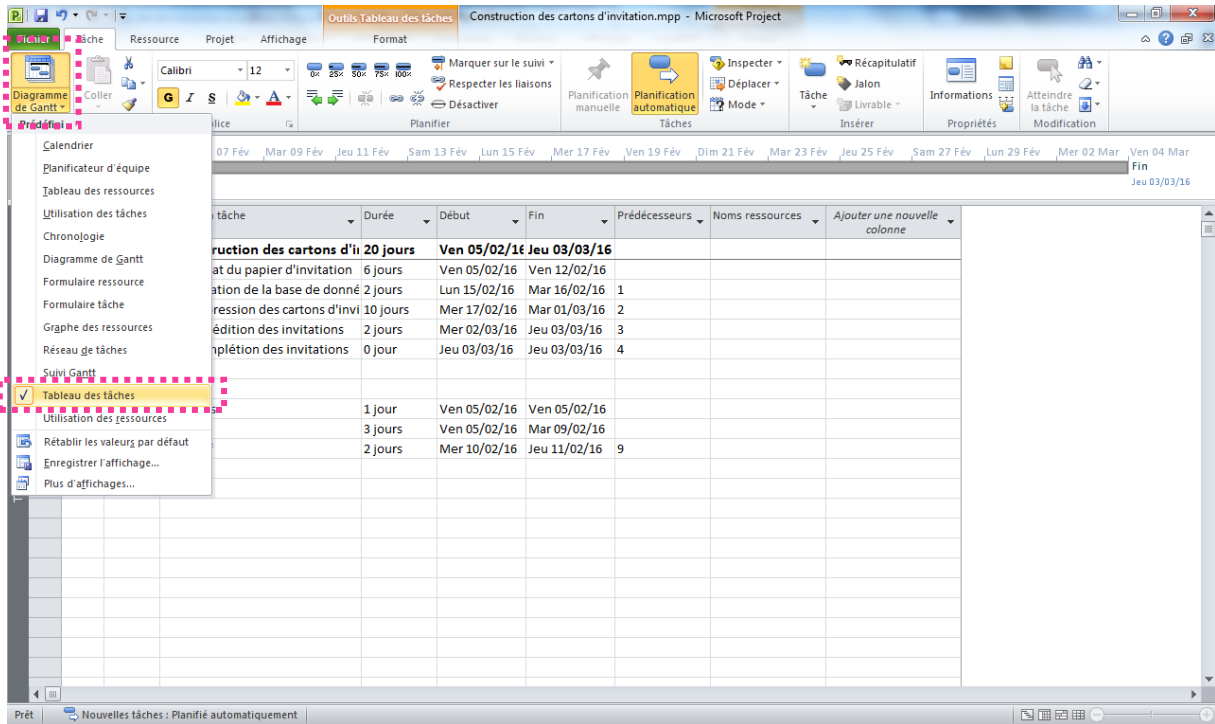
## II.5. Entrer les tâches

Plusieurs possibilités existent pour entrer les tâches dans MS Project :

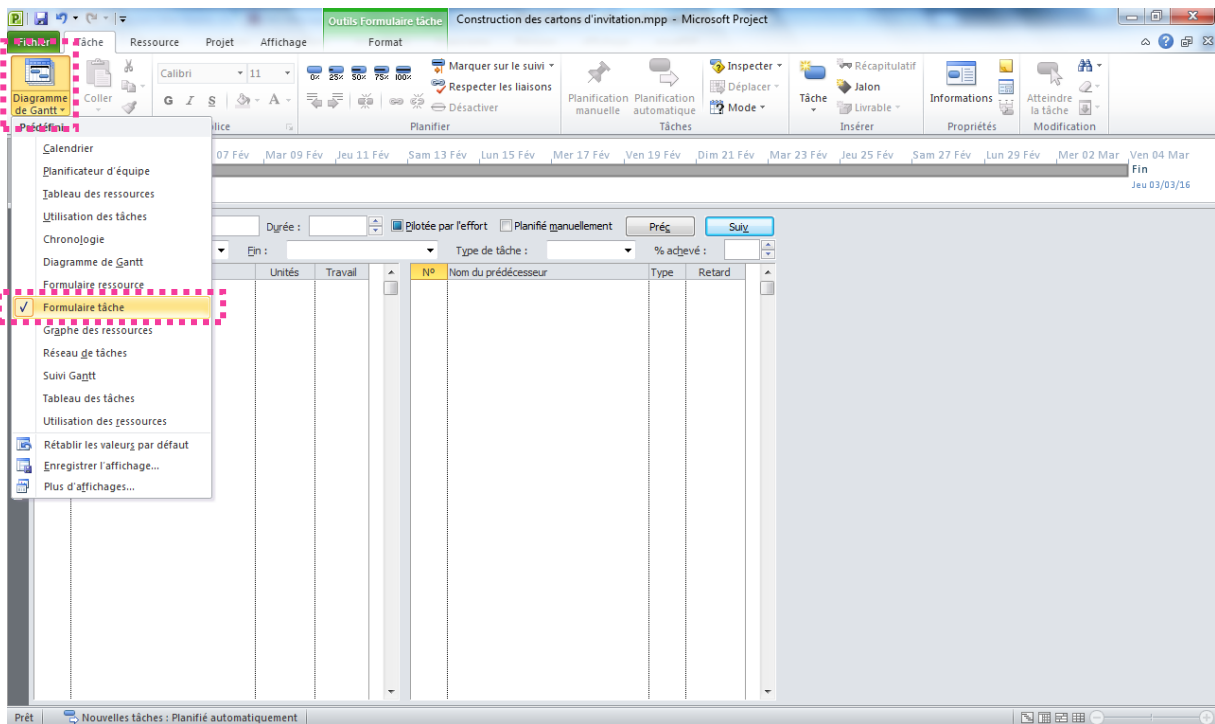
- Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt (Gantt chart)



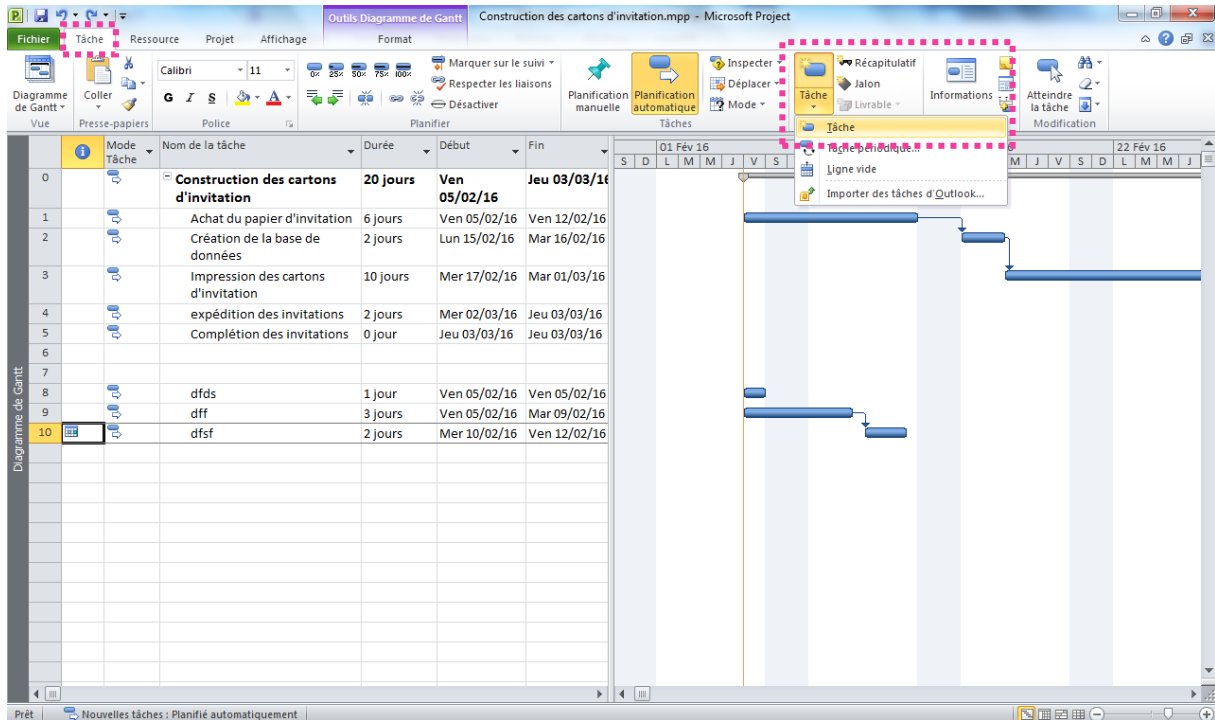
- Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt >> Tableau des tâches



- Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt >> Formulaire tâche

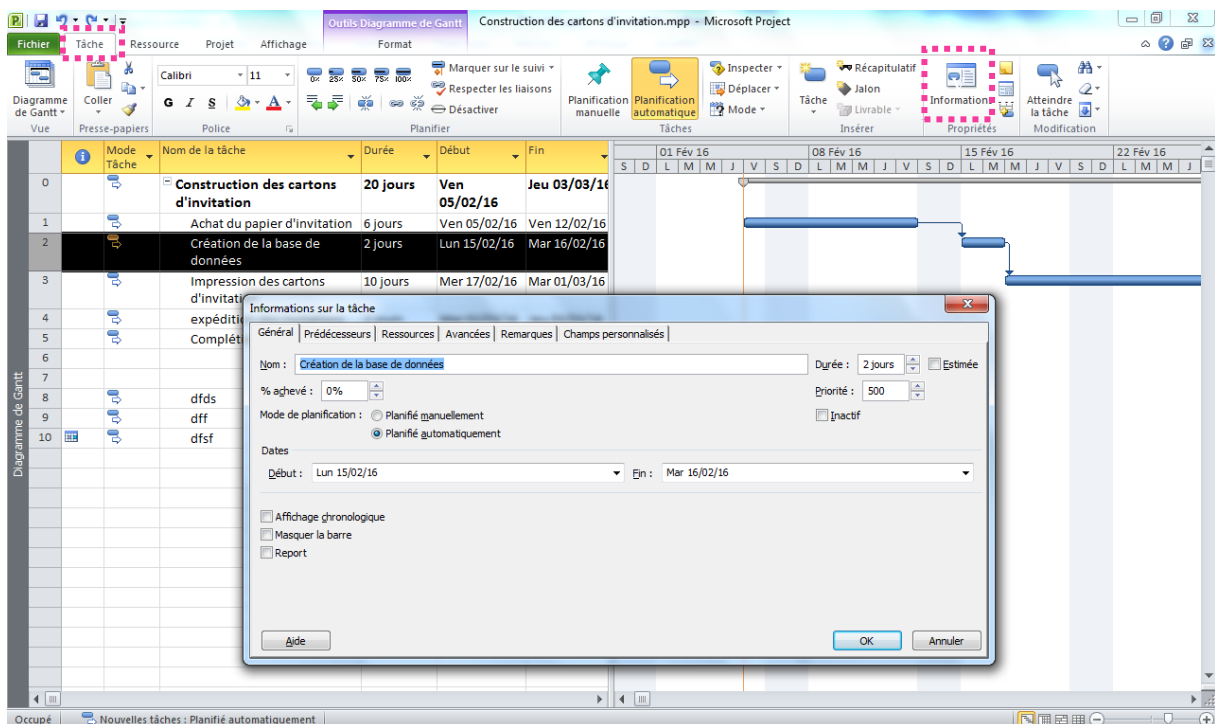


- Onglet Tâche >> Tâche >> Tâche



Pour vérifier les informations relatives à la tâche concernée :

- Double clic sur la tâche concernée, une boîte de dialogue s'affiche contenant plusieurs onglets : Informations sur la tâche (Task information)
- Onglet Tâche >> Informations



## II.6. Le chemin critique

### II.6.1. Définition

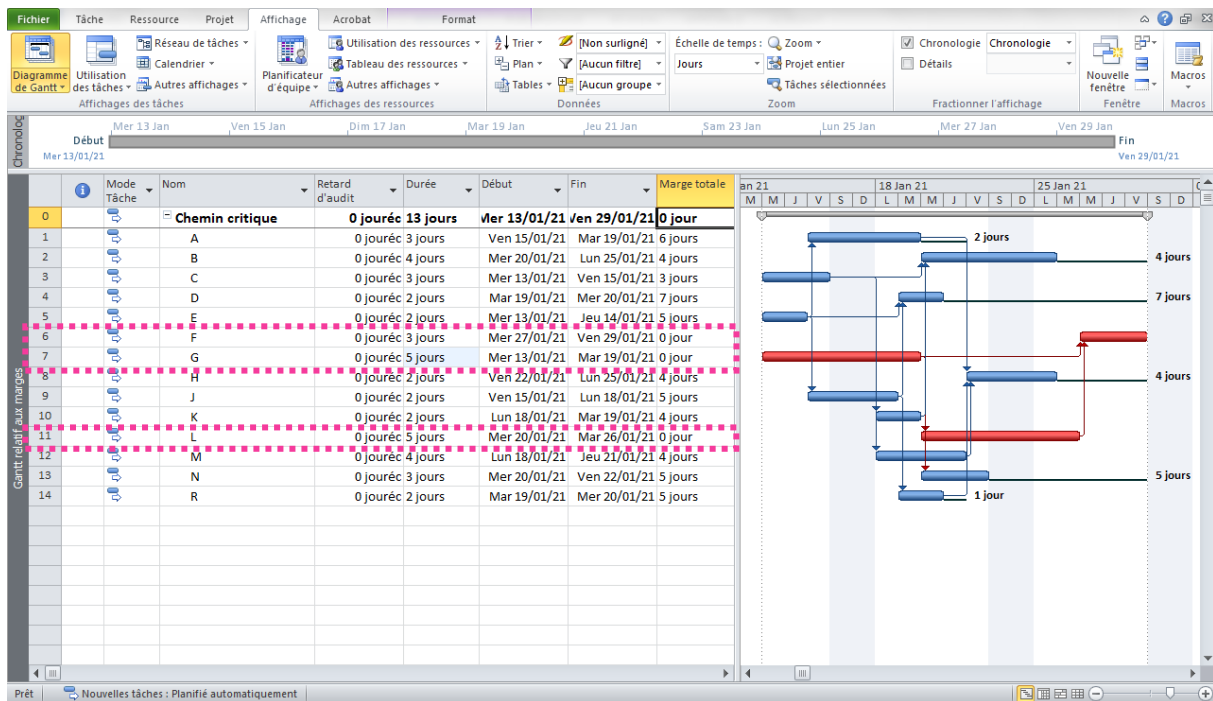
Critical path

« *Chemin du réseau d'un projet (le plus long) du projet constitué d'un enchaînement de tâches dites critiques, dont la somme des durées représente la durée totale incompressible du projet* » (AFITEP, 2010)

Il est à garder que :

- Tout retard des tâches se situant sur le chemin critique affecte la durée totale du projet (la date de fin du projet). C'est pour cette raison que ces tâches sont appelées critiques ;
- Les tâches se situant sur le chemin critique ont une marge<sup>1</sup> nulle. par contre, les tâches non critiques ont de la marge, leurs dates de début et de fin n'ont pas d'incidence sur la fin du projet.

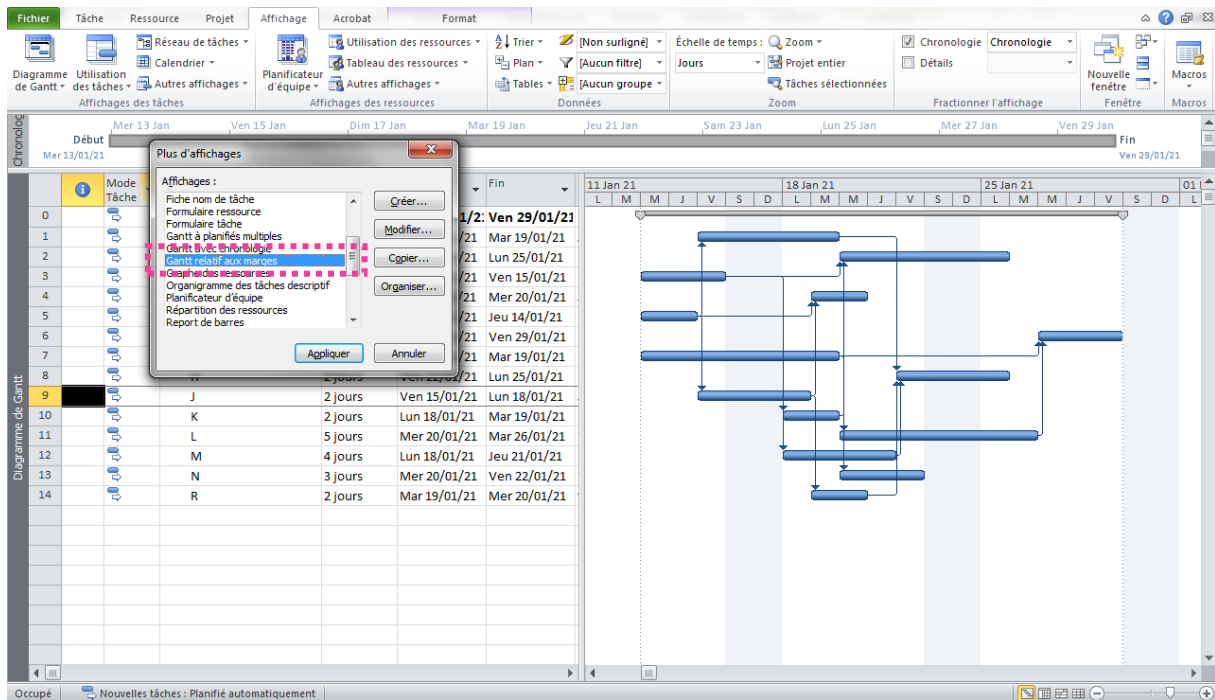
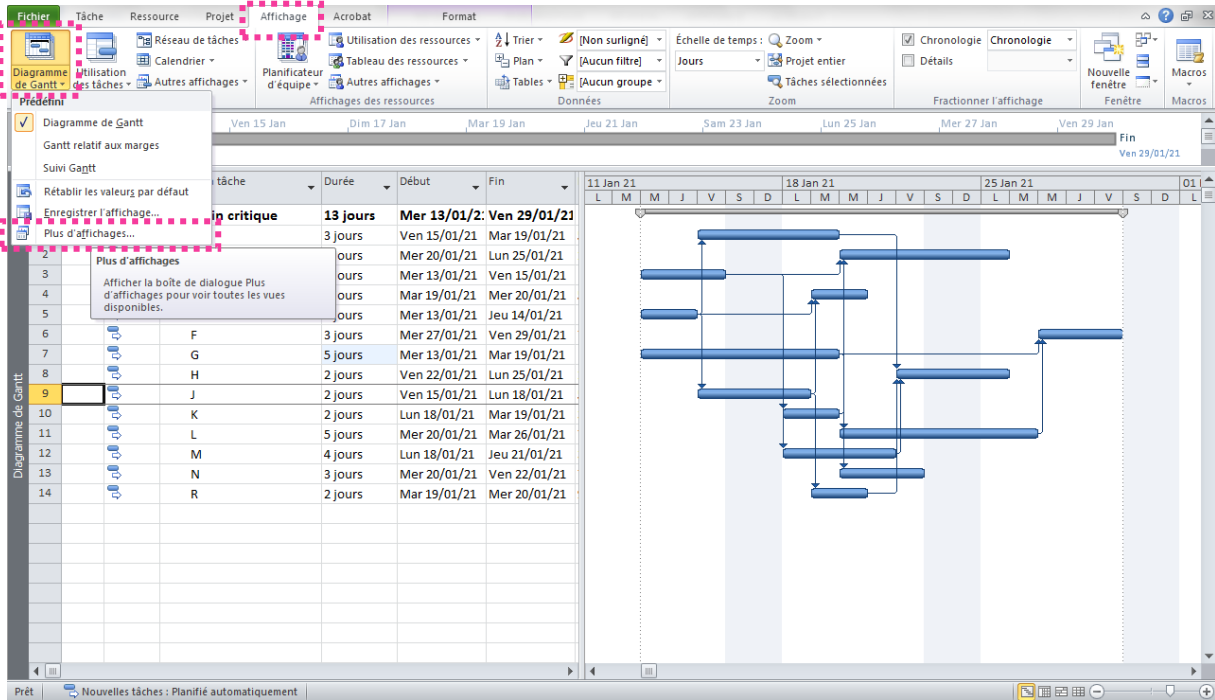
Dans l'exemple du projet dans l'illustration ci-dessous, les tâches critiques affectant la date de fin du projet sont celles en couleur rouge : F, G et L. C'est à ces tâches qu'il faut prêter attention et effectuer un suivi détaillé afin de respecter le délai du projet.



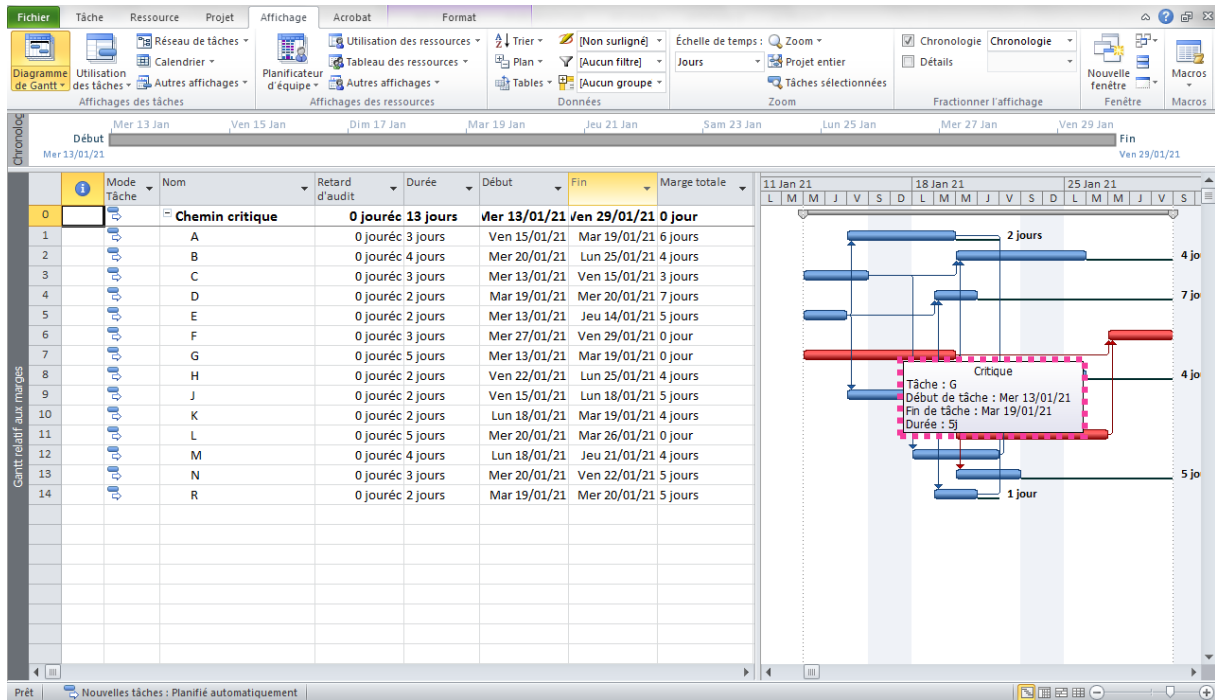
### II.6.2. Visualiser le chemin critique

Affichage >> Diagramme de Gantt >> Plus d'affichage >> Gantt relatif aux marges

<sup>1</sup> Se référer au cours de la planification et de l'ordonnancement pour les marges.



En rapprochant la souris d'une tâche critique, une fenêtre apparaît comme dans la figure ci-dessous

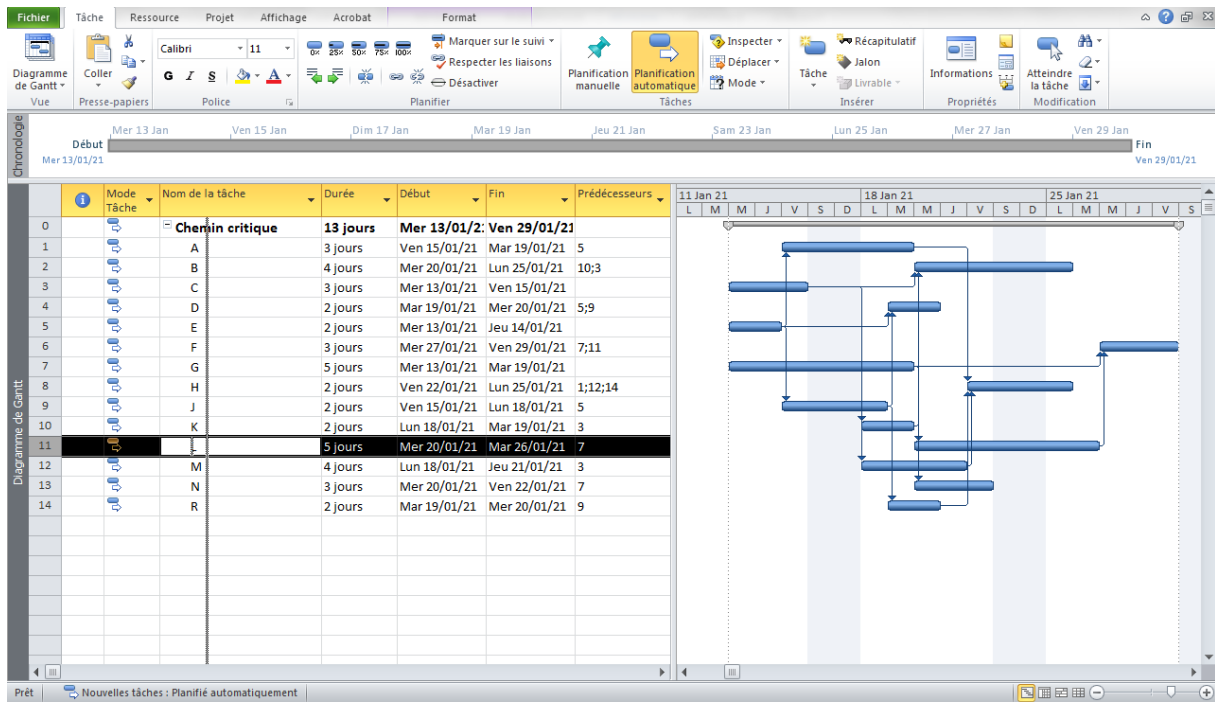


## II.7. Opérations sur les tâches

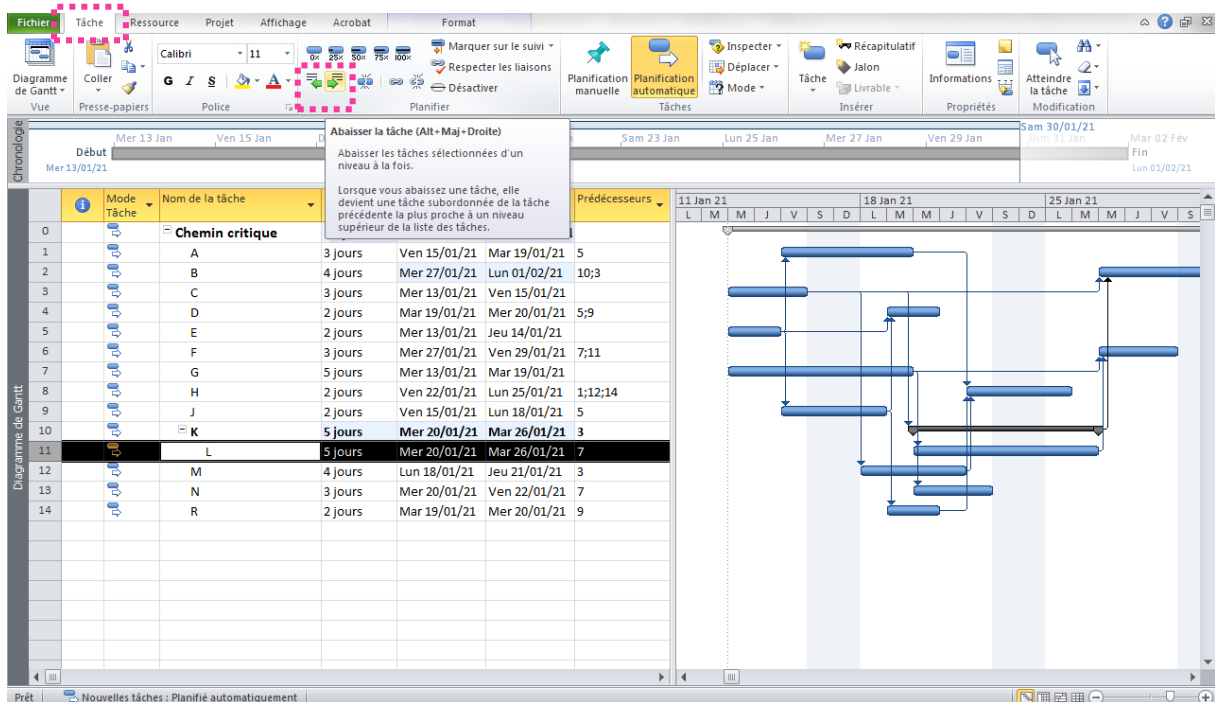
### II.7.1. Hausser/Abaissier

Pour hiérarchiser les tâches et créer les phases (tâches récapitulatives et tâches subordonnées) nous pouvons les hausser ou les abaisser, comme suit :

- Sélectionner la tâche, puis placer le pointeur sur la première lettre du nom de la tâche. Lorsque que le pointeur prend la forme d'une flèche bidirectionnelle, faites-le glisser vers la droite pour abaisser la tâche ou vers la gauche pour la hausser ;



- Onglet Tâche >> Hausser la tâche
- Onglet Tâche >> Abaisser la tâche

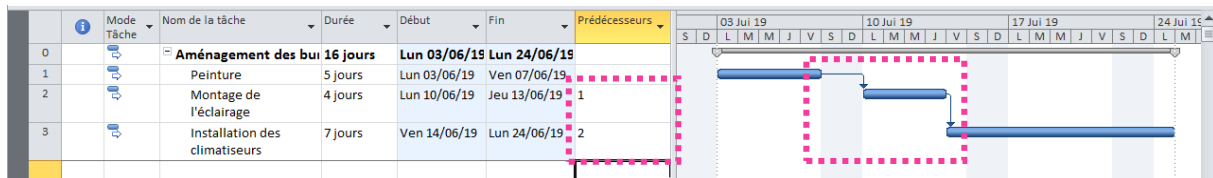


## II.7.2. Avance ou retard

Les liaisons entre les tâches reflètent l'ordre de leur accomplissement. Pour affiner ces liaisons, nous pouvons introduire une «avance» ou un «retard».

Exemple : deux tâches ayant une liaison FD :

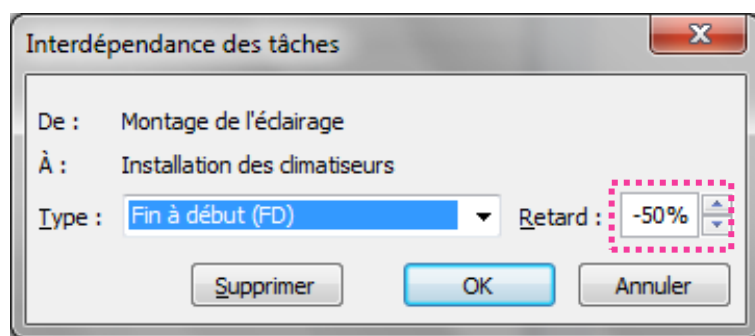
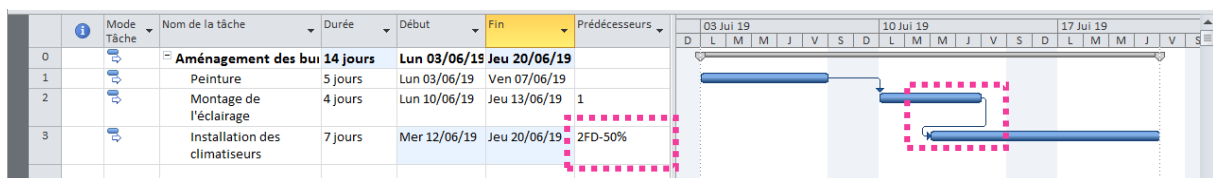
- **Une avance** permet de faire débuter le successeur avant que le prédécesseur ne soit achevé ;
- **Un retard** permet de faire débuter le successeur un certain temps après que le prédécesseur ait été achevé.



### Avance :

Afin que la tâche n°3, puisse débuter dès que la tâche n°2 est achevée à 50%, nous pouvons introduire une avance à la tâche n°3 :

- Dans la partie graphique, double clic sur le lien (le flèche) entre les tâches 2 et 3, une boîte de dialogue s'affiche, préciser **-50%** dans la case **Retard** ;
- Dans la partie tabulation : entrer dans la colonne Prédécesseur de la tâche n°3 : 2FD-50%.



### Retard :

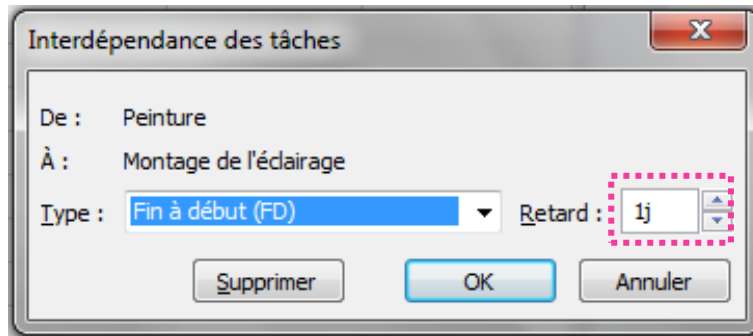
Afin que la peinture (tâche n°1) ait le temps de sécher, nous introduisons un retard par l'ajout d'un jour à la tâche n°2 :

- Dans la partie graphique, double clic sur le lien (le flèche) entre les tâches 1 et 2, une boîte de dialogue s'affiche, préciser 1j dans la case **Retard** ;



- Dans la partie tabulation : entrer dans la colonne Prédécesseur de la tâche n°2 : 1FD+1jour

	Mode Tâche	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs
0		Aménagement des bureaux	17 jours	Lun 03/06/19	Mar 25/06/19	
1		Peinture	5 jours	Lun 03/06/19	Ven 07/06/19	
2		Montage de l'éclairage	4 jours	Mar 11/06/19	Ven 14/06/19	1FD+1jour
3		Installation des climatiseurs	7 jours	Lun 17/06/19	Mar 25/06/19	2

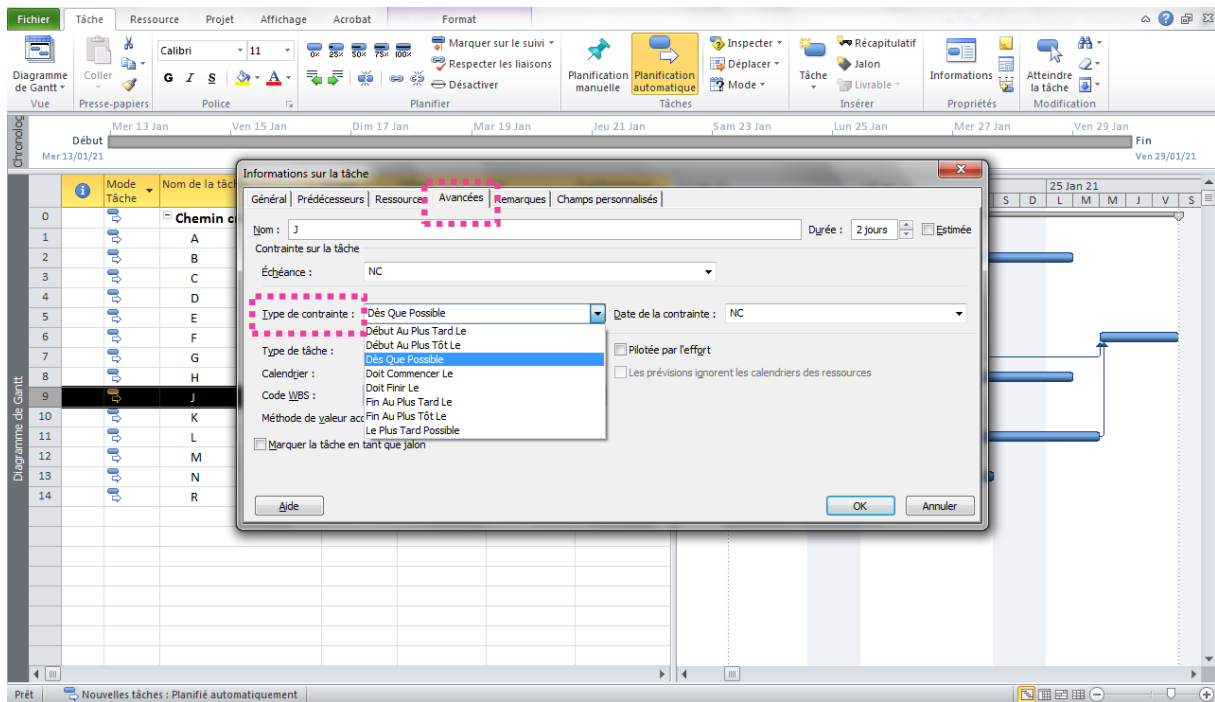


- Vous pouvez entrer les avances et les retards sous la forme :
  - Unités de temps (ex. 1 jour)
  - Un pourcentage de la durée du prédécesseur (ex. 30%)
- Le retard est saisi sous la forme d'un nombre positif et l'avance sous la forme d'un nombre négatif ;
- Les liaisons DD (l'exécution simultanée des tâches) et les avances sont d'excellents moyens pour réduire la durée totale d'un projet ;
- Le responsable du projet doit définir l'ordre des tâches, choisir les liaisons entre elles et procéder aux ajustements.

### II.7.3. Contraintes sur les tâches

Les différentes tâches d'un projet peuvent avoir des contraintes contrôlant leurs dates de début et de fin. Nous pouvons définir les contraintes à partir de l'Onglet : **Avancées** de la boîte de dialogue : **Informations sur la tâche**.

- Double clic sur la tâche >> Informations sur la tâche >> Avancées >> Type de contrainte



Trois catégories de contraintes existent selon la répartition suivante :

- Les contraintes « **flexibles** » (faibles) :
  - **Dès Que Possible** : Les dates de début et de fin sont planifiées les plus avancées. La tâche n'est soumise à aucune restriction de date supplémentaire. C'est la contrainte par défaut dans le cas d'un projet planifié à partir de sa date de début.
  - **Le Plus Tard Possible** : Les dates de début et de fin sont planifiées les plus tardives. C'est la contrainte par défaut dans le cas d'un projet planifié à partir de sa date de fin.
- Les contraintes « **semi flexibles** » (molles ou modérées) :
  - **Fin Au Plus Tôt Le** : cette contrainte indique la date la plus avancée à laquelle la tâche peut se terminer (elle ne peut pas se terminer avant la date spécifiée).
  - **Fin Au Plus Tard Le** : cette contrainte indique la date la plus tardive à laquelle la tâche peut se terminer (elle peut se terminer avant ou à la date même) ;
  - **Début Au Plus Tôt Le** : cette contrainte indique la date la plus avancée à laquelle la tâche peut commencer (elle ne peut pas commencer avant la date spécifiée) ;
  - **Début Au Plus Tard Le** : cette contrainte indique la date la plus tardive à laquelle la tâche peut commencer (elle peut commencer avant ou à la date spécifiée) ;

- Les contraintes « **inflexibles** » (dures, strictes) :
  - **Doit Commencer Le** : cette contrainte indique la date **exacte** à laquelle la tâche doit commencer ;
  - **Doit Finir Le** : cette contrainte indique la date exacte à la tâche doit se terminer.

Exemple :

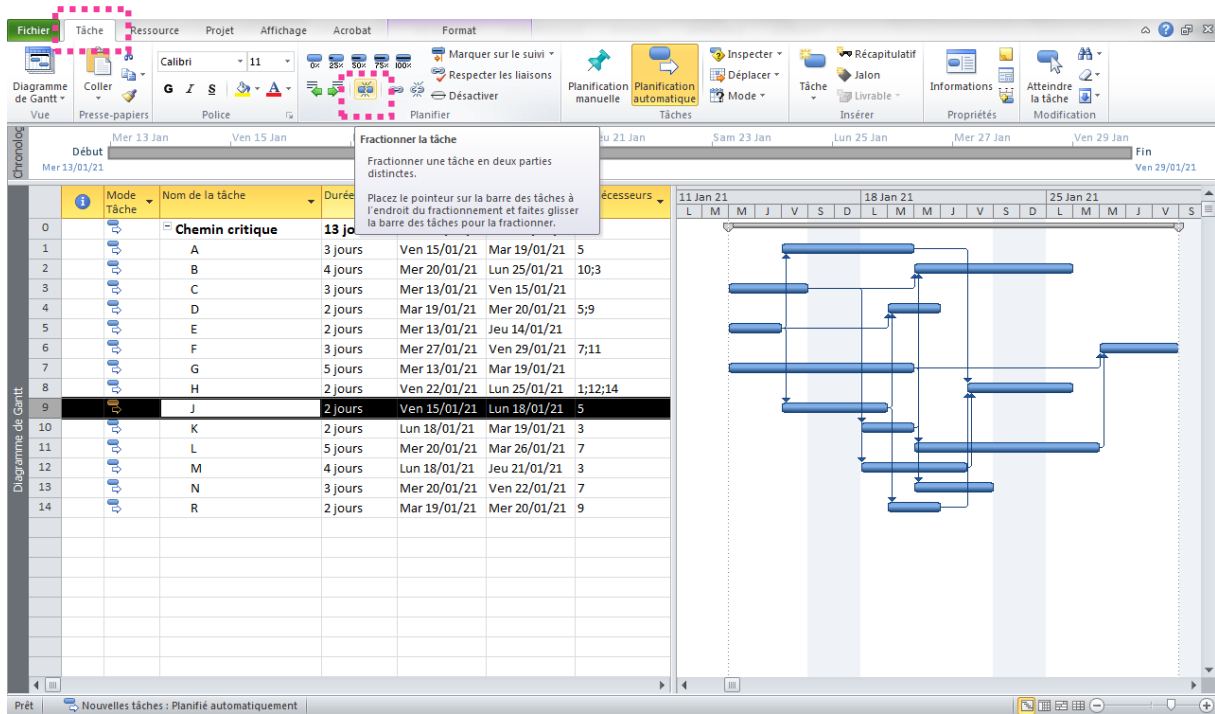
wi Gantt	7		☐ travaux du corp d'é	337,25 jours	Jeu 12/12/19	Mar 04/05/21		
	8			n béton	175 jours	Jeu 12/12/19	Jeu 17/09/20	6
	9			e métali	90 jours	Jeu 17/09/20	Dim 24/01/21	8
	10			le couve	60 jours	Mar 09/02/21	Mar 04/05/21	9FD+12,25 jours
	11		☐ maçonnerie et enduit	282,75 jours	Mer 21/10/20	Dim 28/11/21		

Cette contrainte indique que cette tâche ne pourra être atteinte avant la date de contrainte, mais qu'elle peut survenir plus tard. Les activités situées en amont disposent maintenant d'une marge de mouvement puisqu'elles bénéficient de plus de temps pour se réaliser (elles deviendront non critiques)

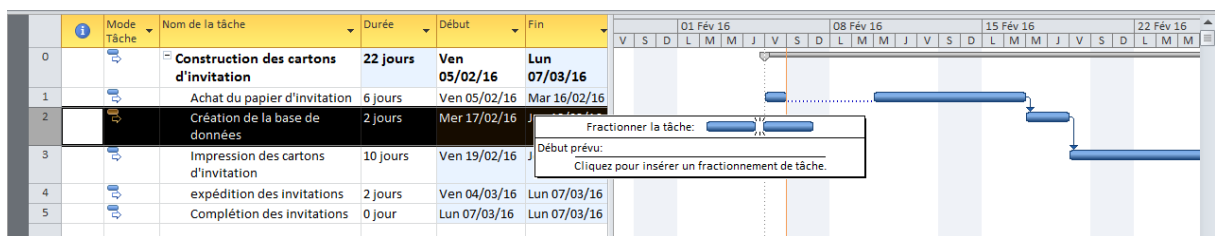
### II.7.4. Interruption du travail

Les ressources de l'entreprise peuvent être momentanément indisponibles (transférés sur d'autres chantiers, par exemple). Dans cette situation, nous faisons appel au fractionnement des tâches.

- Onglet Tâche >> Fractionner la tâche



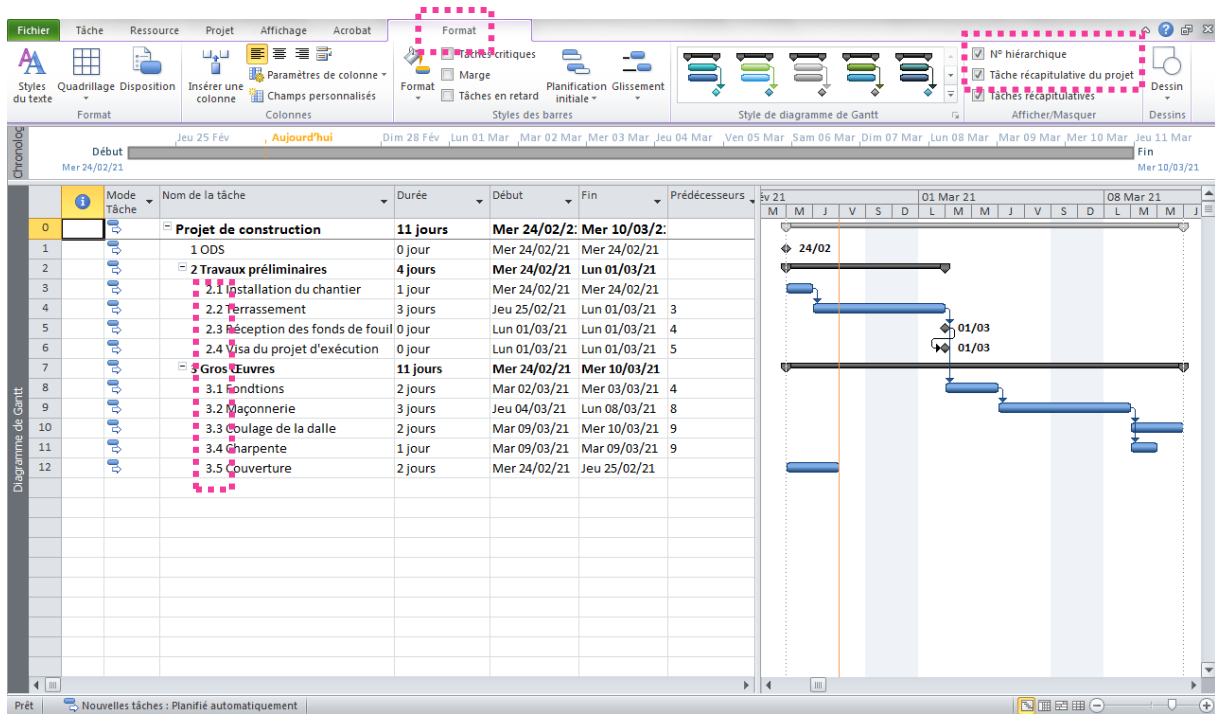
Une info bulle s'affiche et le pointeur de souris change. Dans la partie graphique, il faut placer ce pointeur sur la barre de la tâche à fractionner. Les modifications effectuées s'affichent directement sur la bulle. Pour plus de précision, vous pouvez ajuster le niveau inférieur<sup>1</sup> de l'échelle du temps pour plus de précision.



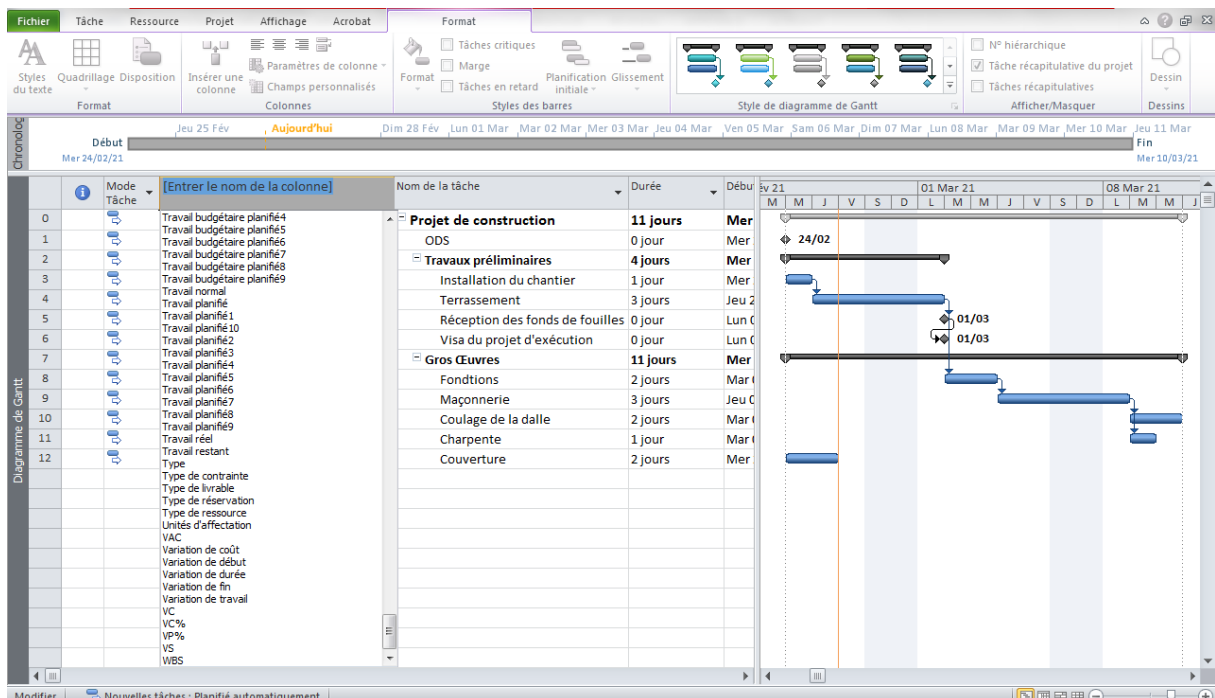
## II.8. Remarques

- Pour afficher la tâche récapitulative du projet et le N° hiérarchique des tâches : **Format**

<sup>1</sup> Voir *Infra*, Cours : LES CALENDRIERS DANS MS PROJECT.

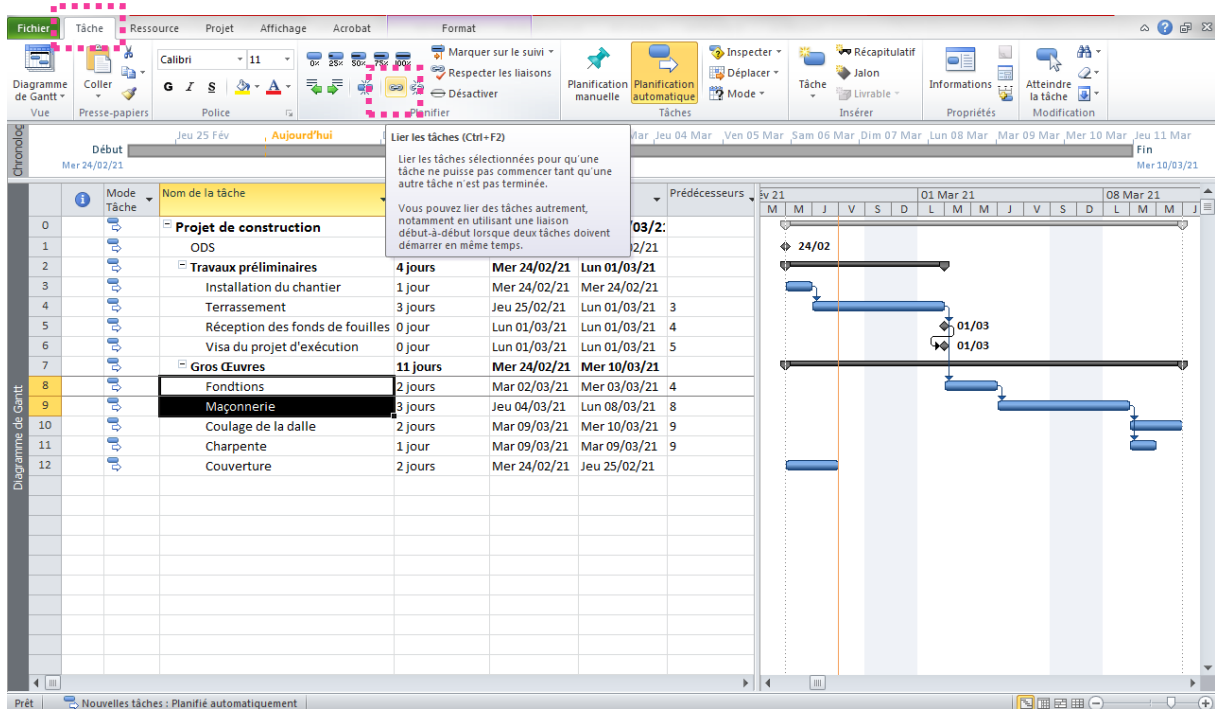


- Pour insérer une colonne : cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'emplacement voulu. Ex. insérer la colonne WBS qui remplacera le N° hiérarchique coché dans Format.

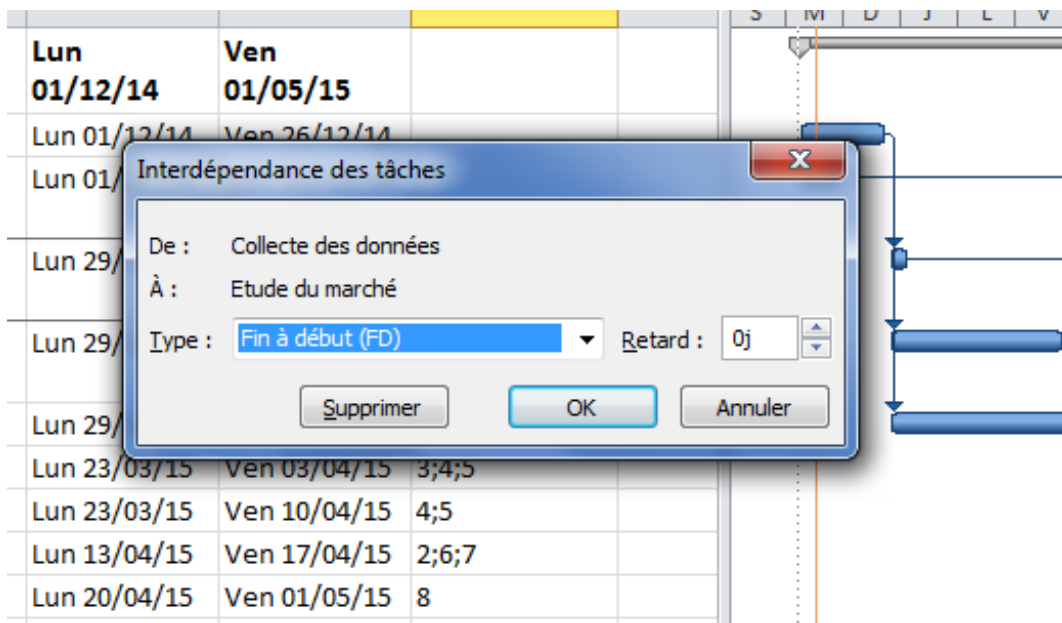


- Pour ajouter une nouvelle tâche entre deux tâches existantes : **INS** (du clavier)

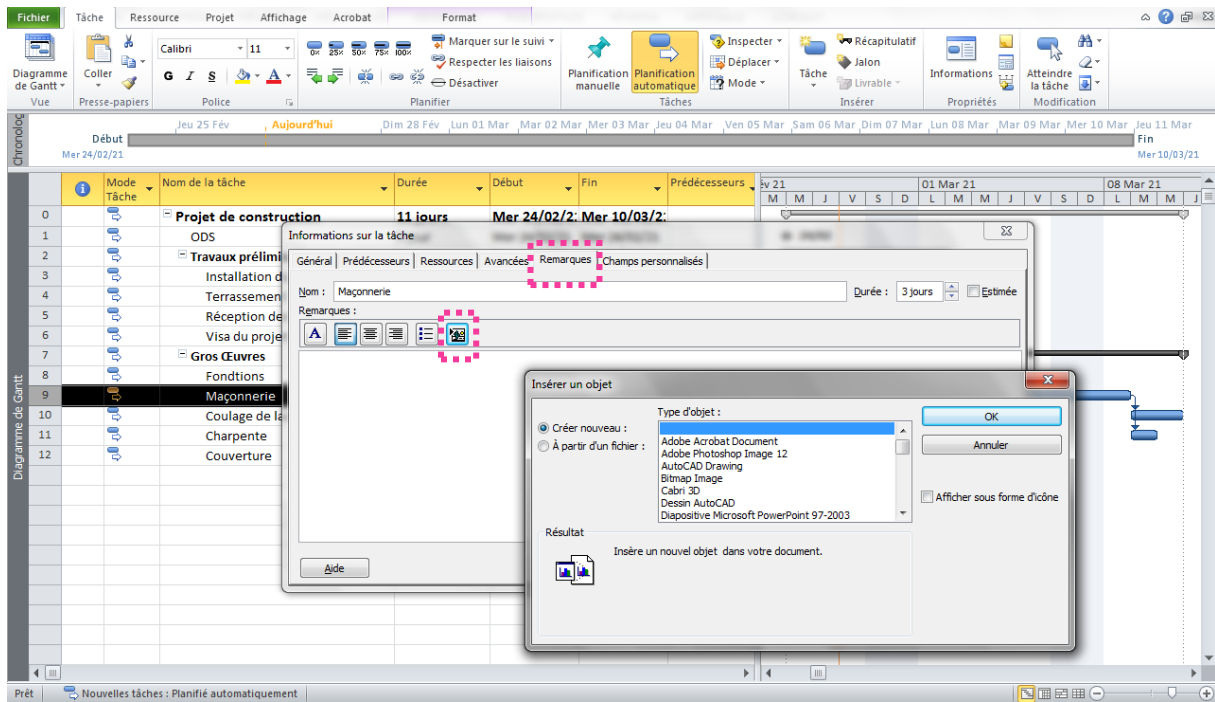
- Pour lier rapidement des tâches : sélectionner les tâches dans l'ordre et **Lier les tâches** de l'Onglet : **Tâche**



- Pour modifier une liaison de tâches, double cliquer sur la ligne de liaison entre les tâches concernées (Dans la partie graphique) :



- Pour ajouter des notes et des pièces jointes aux tâches, dans la fenêtre **Informations sur la tâche**, cliquez sur l'onglet : **Remarques** puis **Insérer un objet** (pour joindre un fichier)



- Nous ne pouvons pas ajouter des contraintes pour une planification manuelle.

## Mots clés à retenir

Tâche	Gantt
Tâche récapitulative	Livable
Jalon	Prédécesseur
Tâche périodique	Durée
Liaison	Contraintes sur les tâches
WBS	Avance
Organigramme	Retard
Pert	

### III. LES CALENDRIERS DANS MS PROJECT

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- Paramétrer le temps du travail ;
- Fixer les horaires du travail ;
- Créer / modifier un calendrier.

#### III.1. Généralités

Les calendriers sont des éléments fondamentaux dans la gestion de projet avec MS Project. Afin que le logiciel calcule les tâches et les programme, il combine quatre calendriers, chacun associé un élément :

- Calendrier de base ;
- Calendrier de projet (Par défaut, MS Project affecte le calendrier de base standard en tant que calendrier de projet) ;
- Calendrier des tâches ;
- Calendrier des ressources.

La durée totale du projet est calculée en fonction de tous les calendriers utilisés « *Lors de la planification d'une tâche puis de l'affectation des ressources, MS Project tient compte de l'ensemble des calendriers pour calculer la durée* » (Guilbot & Capitaine, 2009)

#### III.2. Paramétrer le temps du projet

Quelques options relatives au temps sont à fixer avant d'entamer un projet

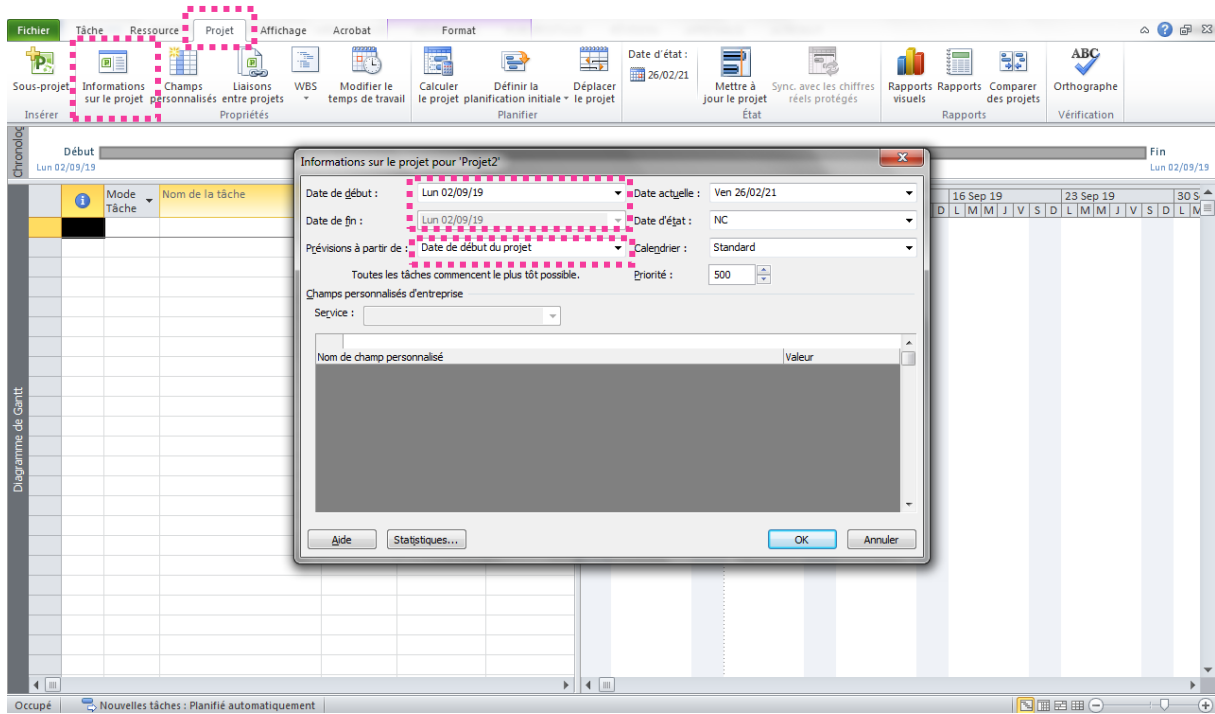
##### III.2.1. Initialiser le projet

- Définir la date de début / fin du projet :

MS Project peut calculer le projet à partir d'une date de début ou une date de fin en fonction des prévisions qu'il faut les définir avant de fixer la date. Dans le cas de choix d'une date de fin, nous parlons de **rétroplanning**.

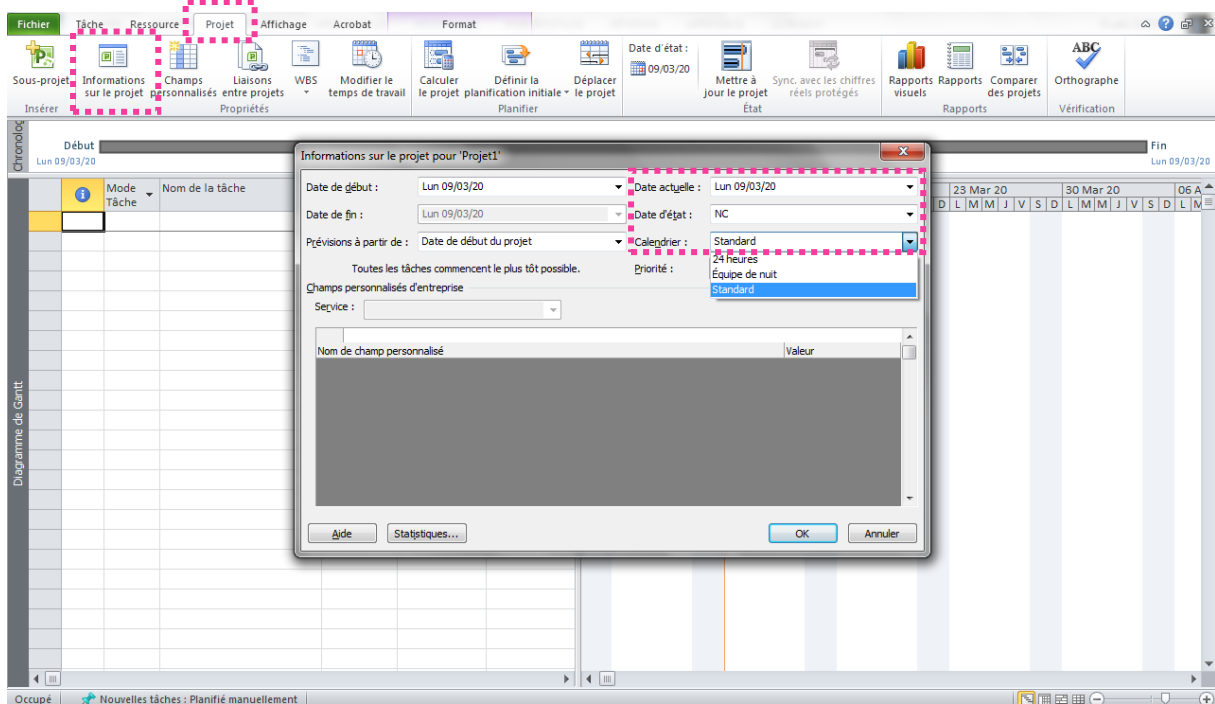
Projet >> Informations sur le projet >> Prévisions à partir de





- Choix du calendrier du projet

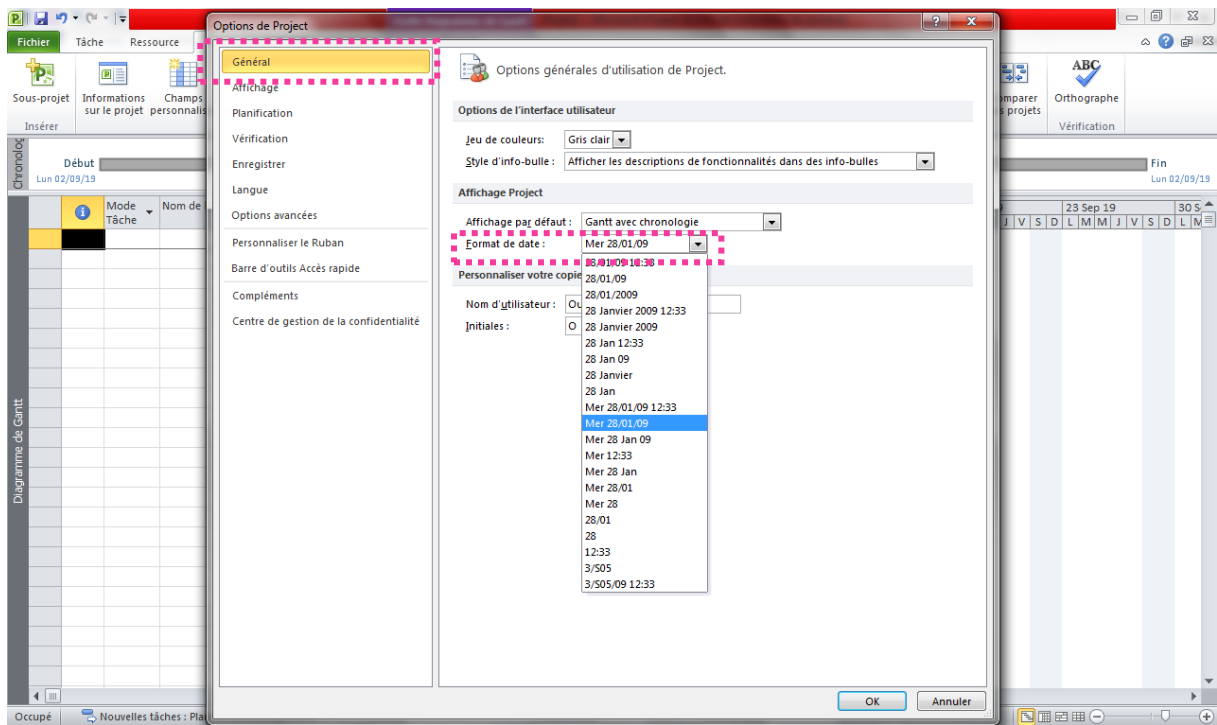
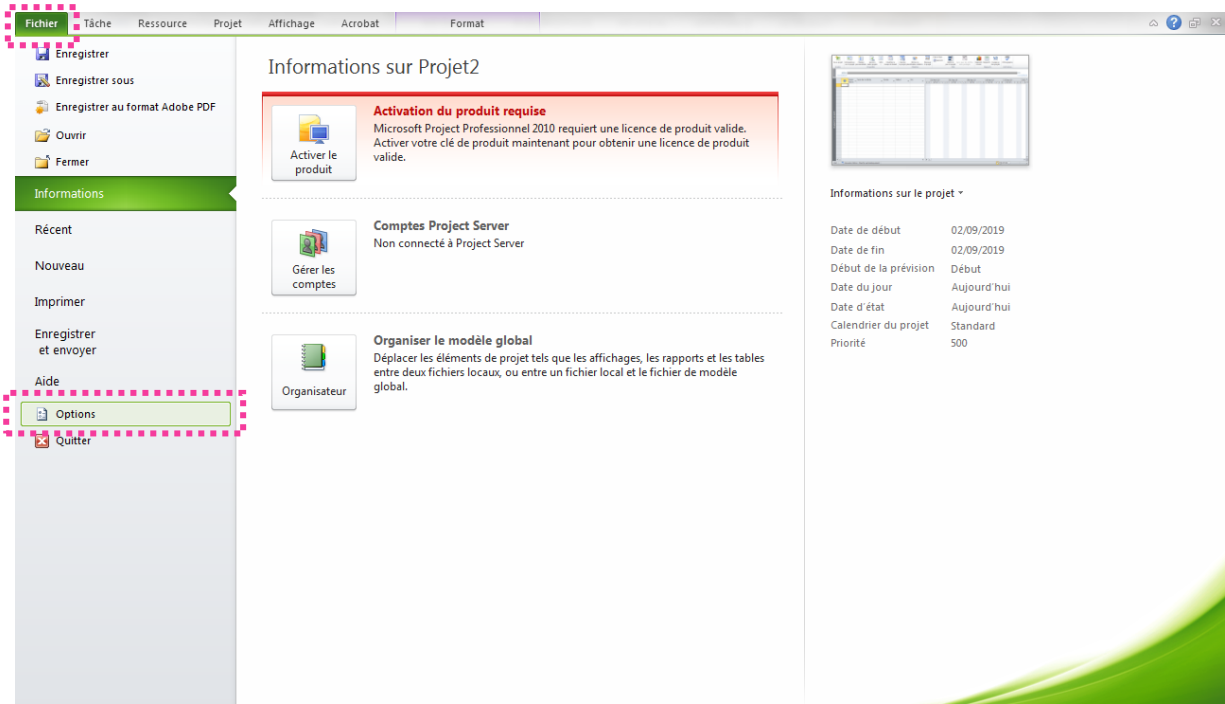
Projet >> Informations sur le projet >> Calendrier



### III.2.2. Fixer les options

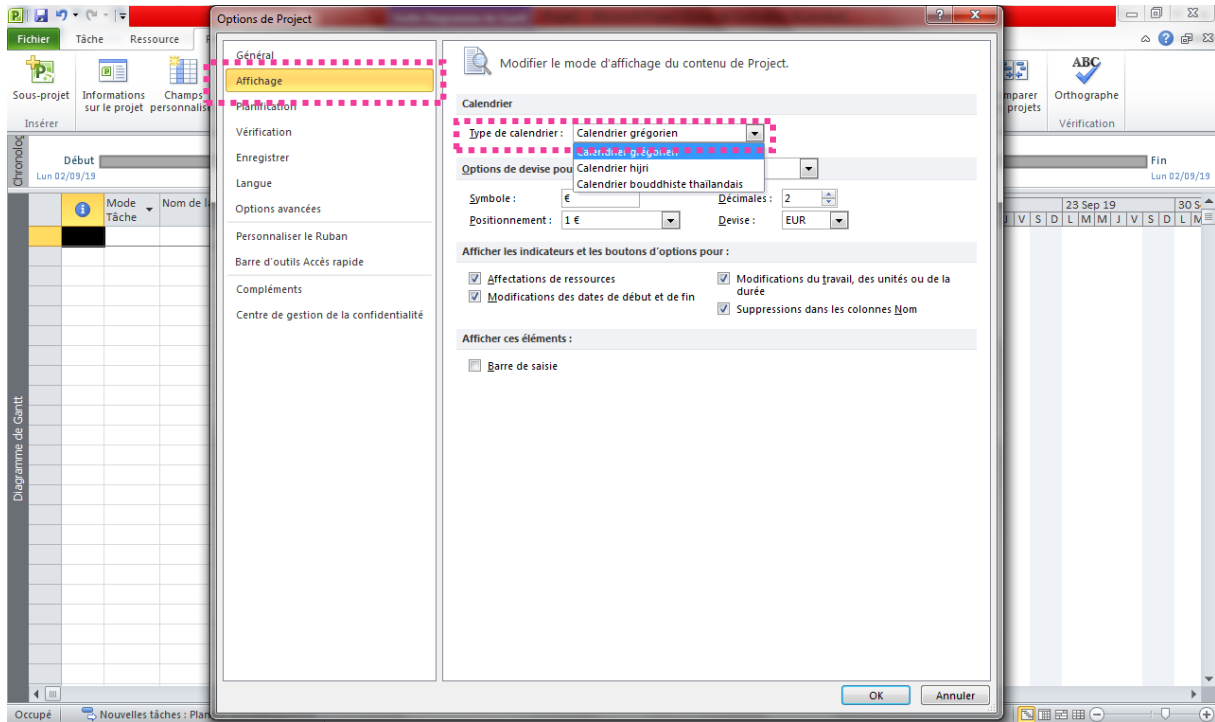
- Format de la date :

Fichier >> Options >> Général >> Format de date



- Type de calendrier :

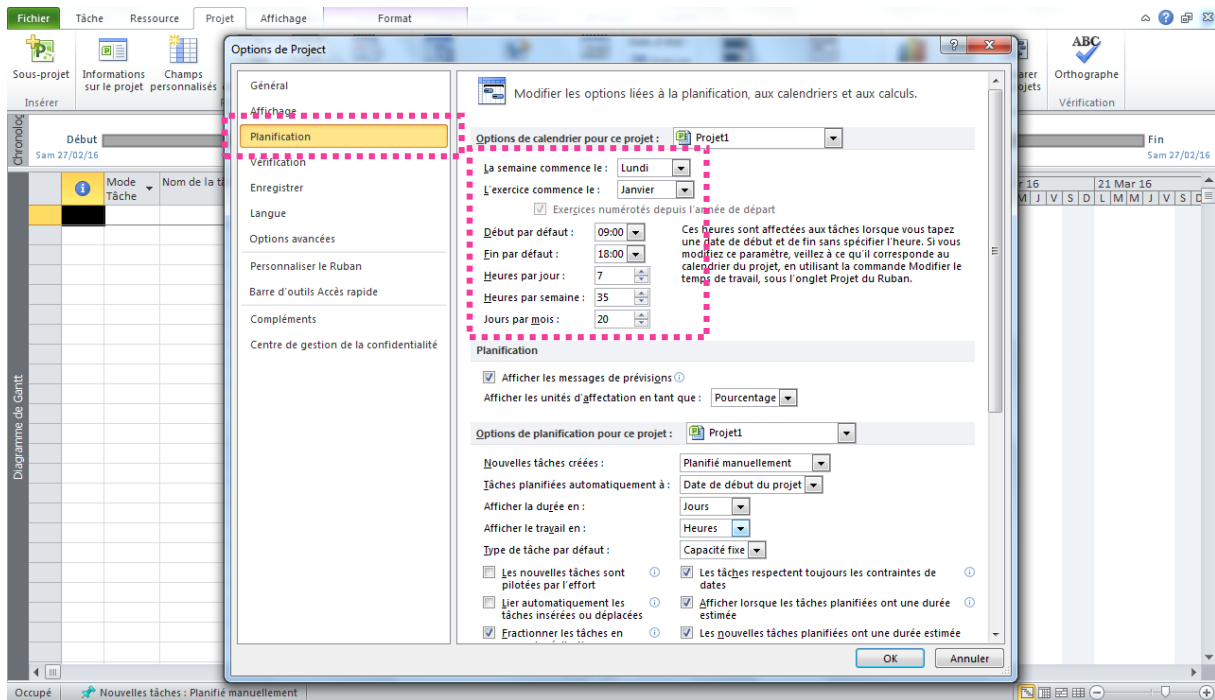
Fichier >> Options >> Affichage >> Type de calendrier



- Options de calendrier (début de semaine, début d'exercice, heure de début et de fin du travail par jour, heures par jour, heures par semaine, jours par mois):

Fichier >> Options >> Planification

Projet >> Modifier le temps de travail >> Options



### III.3. Paramétrer le calendrier du projet

Dans MS Project 2010, trois calendriers de base existent :

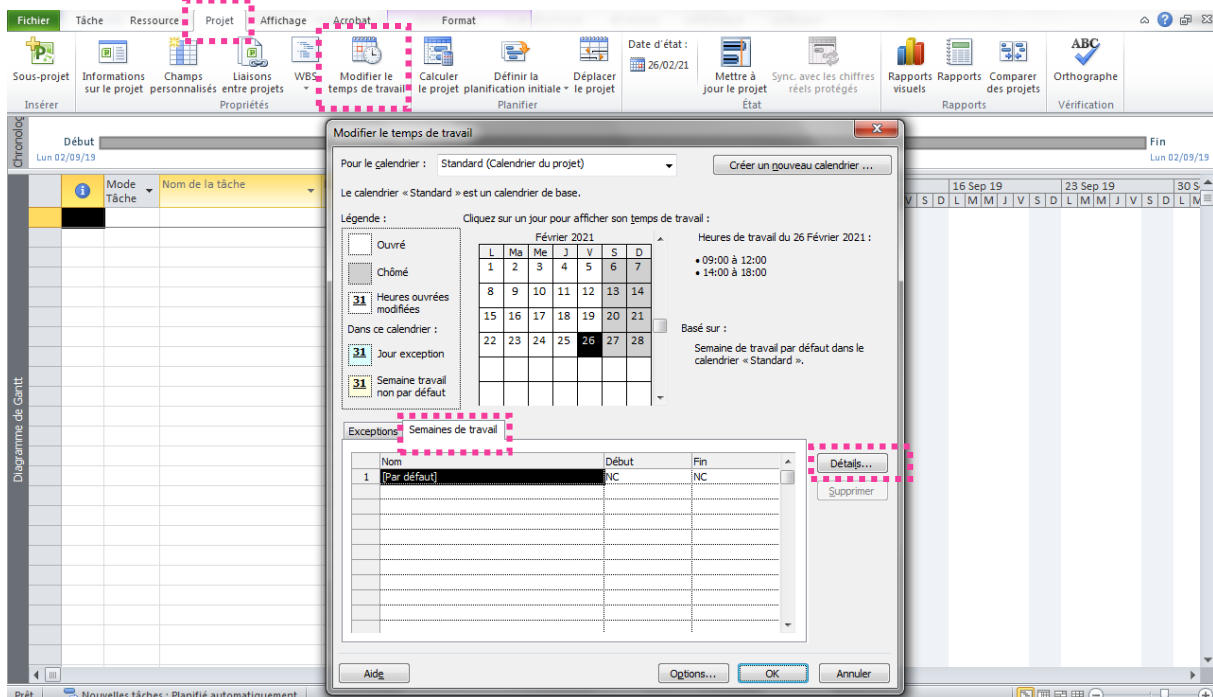
- **Standard** : Heures du travail : 9h.00 à 12h.00 et de 14h.00 à 18h.00 (une pause d'une heure). Le week end est chômé.
- **24 heures** : Heures du travail : 00h.00 à 00h.00 (tous les jours) ;
- **Equipe de nuit** : Heures du travail : 00h.00 à 3h.00 et de 4h.00 à 8h.00 et de 23h.00 à 00h.00

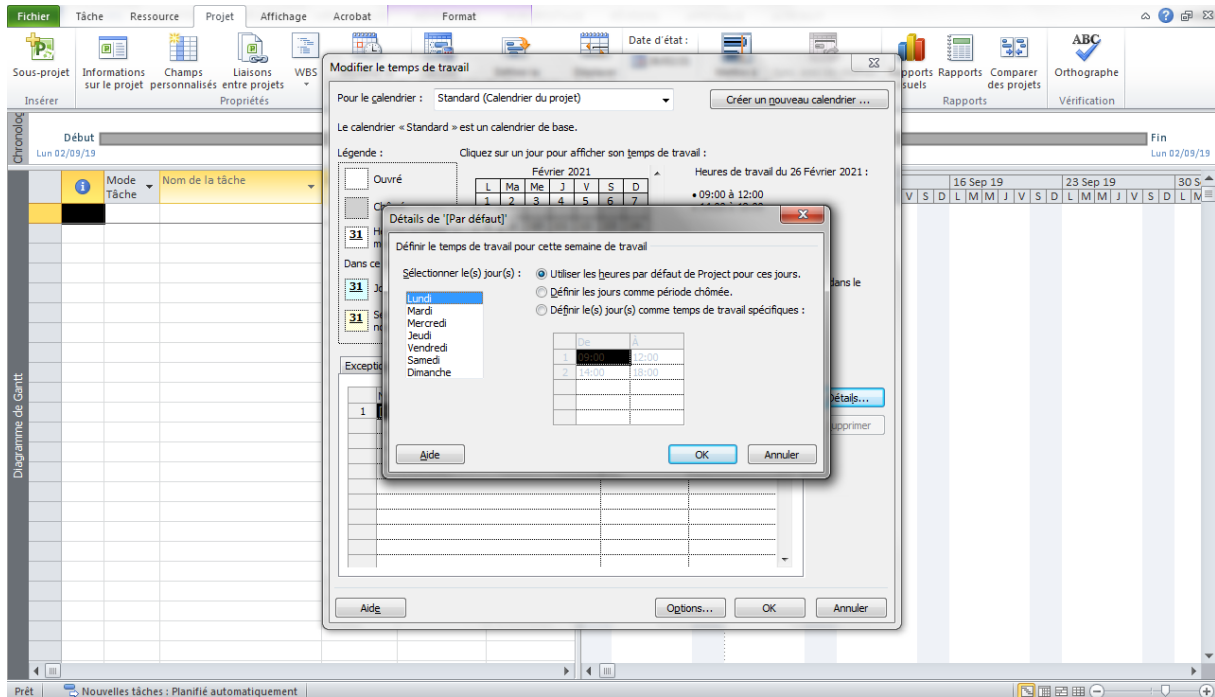
Les horaires sont en fonction des paramètres du projet.

Dans ce qui suit, nous travaillons avec le calendrier standard (existant) et nous procédons aux ajustements suivants :

- Définition des semaines de travail (les jours chômés sont à définir et les horaires à fixer pour les jours œuvrés) :

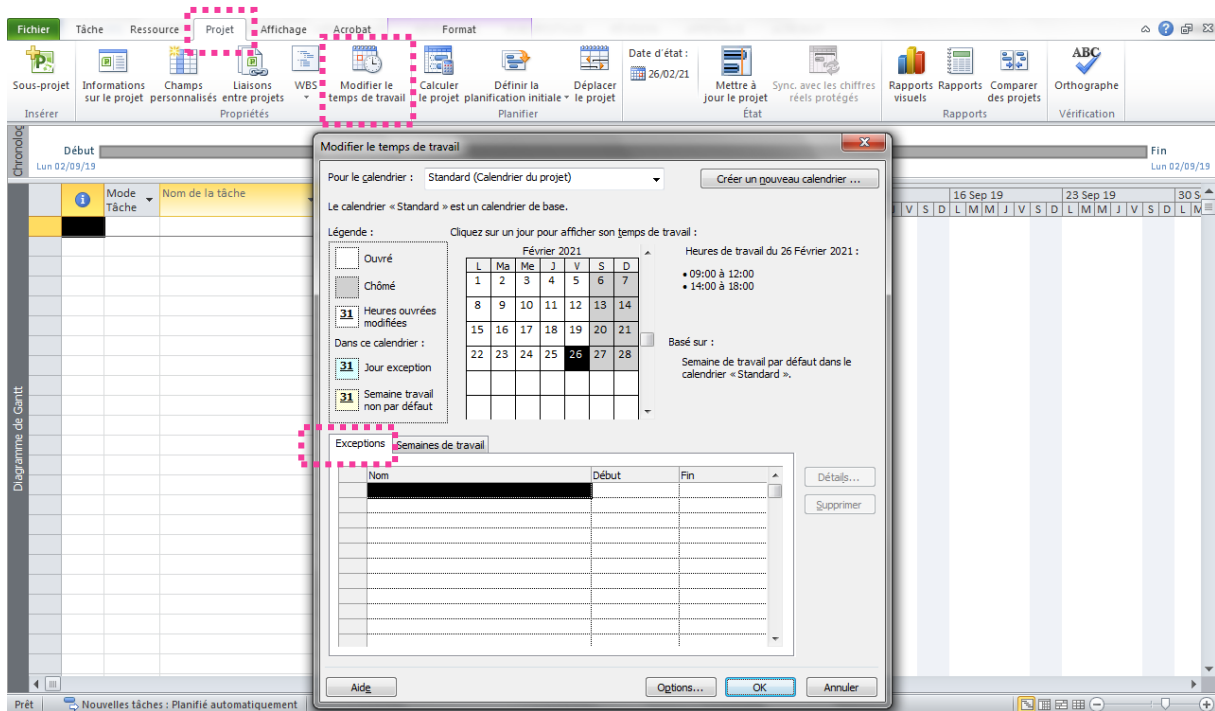
Projet >> Modifier le temps de travail >> Semaines de travail >> Détails





- Définition des exceptions du calendrier (les jours fériés sont à définir dans la colonne Nom tout en précisant leur début et fin).

Projet >> Modifier le temps de travail >> Exceptions

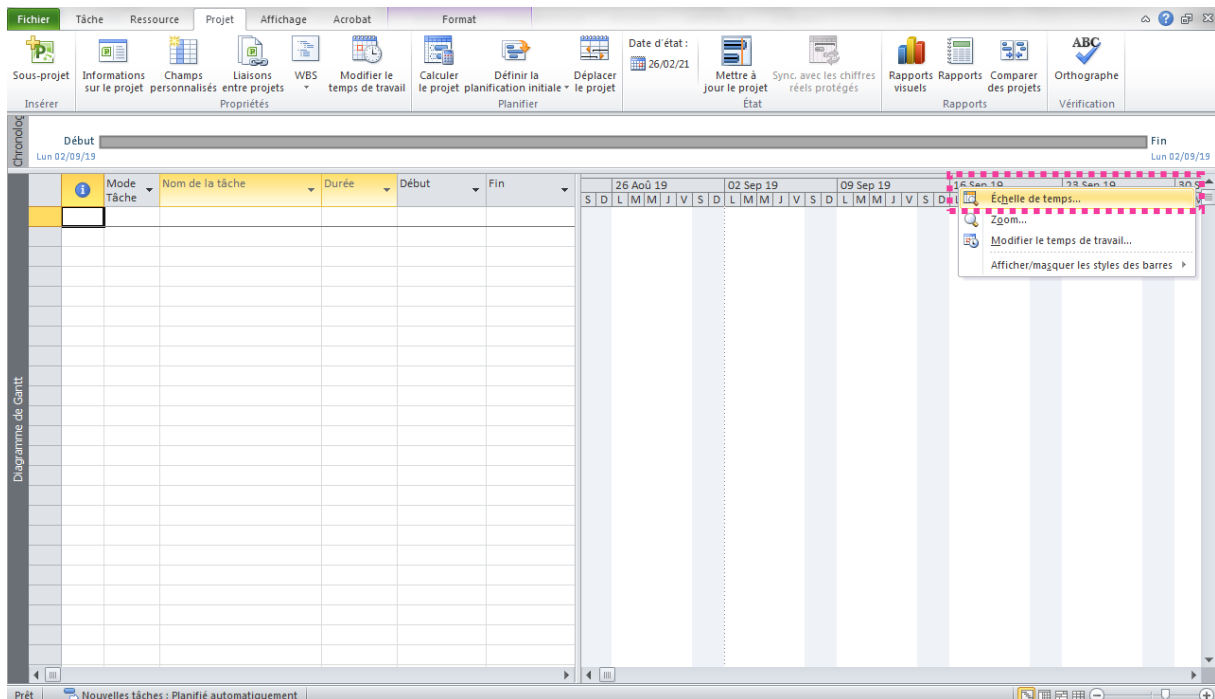


### III.4. L'échelle de temps

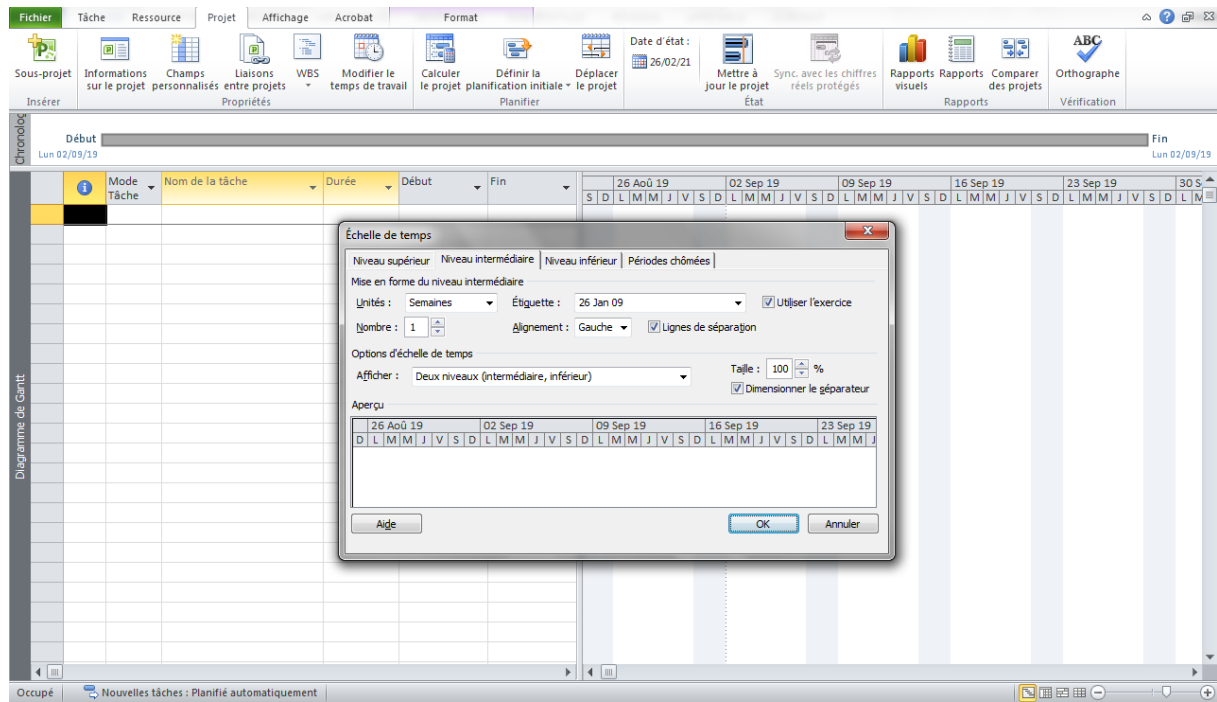
Dans la partie graphique, l'échelle de temps est exprimée en niveaux d'affichage. Chaque niveau est exprimé en unité de temps. Nous pouvons fixer jusqu'à trois niveaux d'affichage :

- Niveau supérieur ;
- Niveau intermédiaire ;
- Niveau inférieur.

Clic droit sur l'échelle de temps puis choisissez **Echelle de temps**.



Fixer le nombre de niveaux à afficher, puis procéder à déterminer l'unité pour chaque niveau.



## Mots clés à retenir

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| Prévisions              | Horaires du travail |
| Date de début du projet | Jours œuvrés        |
| Rétroplanning           | Jours chômés        |
| Calendrier              | Exceptions          |
| Temps de travail        | Echelle de temps    |

## IV. LES RESSOURCES DANS MS PROJECT

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- Créer un tableau de ressources ;
- Différencier les différents types de ressources ;
- Budgéter les ressources ;
- Affecter les ressources ;
- Visualiser l'utilisation des ressources ;
- Résoudre les sur-utilisations ;
- Gérer les coûts dans un projet.

### IV.1. Définitions

La réalisation des tâches d'un projet nécessite des ressources. Trois types de ressources existent :

- Ressources de « type travail » : personnes ou équipements devant accomplir une tâche.  
Elles peuvent être :
  - Des personnes identifiées par leurs noms : Karim, Bilel, ...;
  - Des personnes identifiées par leur emploi : conducteur des travaux, chauffeur, ....
  - Un groupe de personnes ayant des compétences communes (un profil commun) : Electricien, maçon, comptable, ...;
  - Un équipement : Grue, engins, ...
- Ressources de « type matériel » : matériaux (gravier, ferrailage, ...) ou consommables (papier, ...)
- Ressources de « type coût » : introduit à partir de la version 2007, hébergement, assurance ...

Les ressources :

- Sont disponibles en quantité limitée ;
- Peuvent être demandées ou louées ;
- Peuvent être partagées entre différents projets (les grues, par exemple, pour les chantiers) ;
- Ont une productivité, un coût...

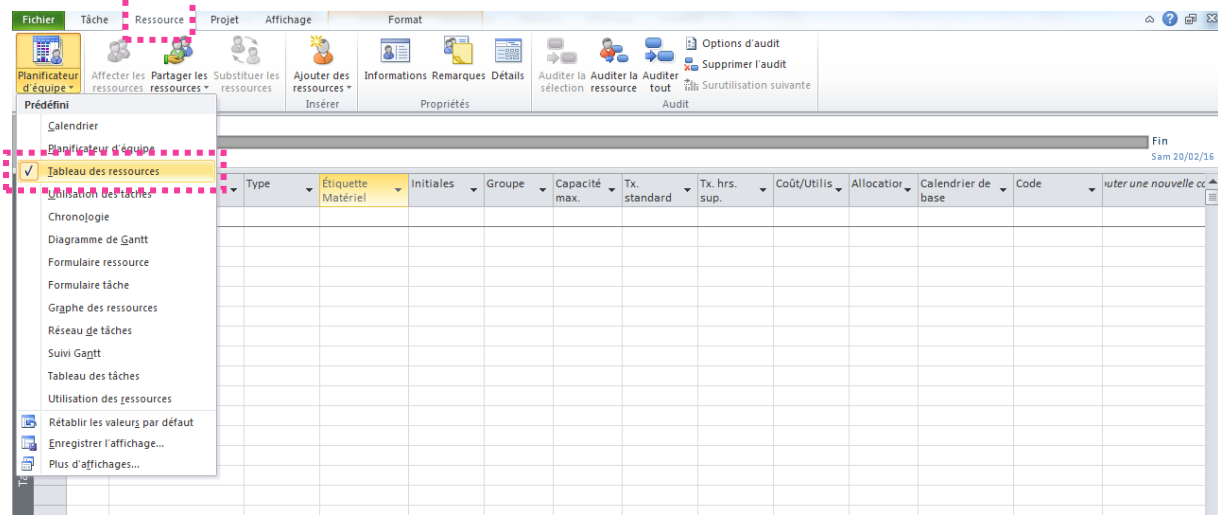


Pour pouvoir évaluer les besoins de votre projet en ressources :

- Cherchez l'information dans des projets similaires ;
- Cherchez l'information dans des tâches similaires ;
- Analysez l'information avant de l'adapter ;
- Définissez les compétences ou profils requis, puis la quantité des ressources nécessaires ;
- Passez de ces compétences/profils aux ressources nominatives (Salah, Mohamed, ...)

## IV.2. Créer des ressources

- Ressource >> Tableau des ressources



	1	Nom de la ressource	Type	Étiquette Matériel	Initiales	Groupe	Capacité max.	Tx. standard	Tx. hrs. sup.	Coût/Utilis.	Allocation	Calendrier de base	Code
1		R1	Travail		R	Groupe 1	100%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	Proportion	Standard	
2		R2	Matériel		R	Groupe 3		0,00 €		0,00 €	Proportion		
3		R3	Coût		R	Groupe 2					Proportion		

Le champ « Groupe » est utilisé pour trier, filtrer et modifier les ressources

Le champ Taux standard présente le taux de rémunération du travail régulier.

Le champ Taux heures sup. présente le taux de paiement des heures supplémentaires effectuées par une ressource.

Le champ Capacité max contient le pourcentage maximal ou le nombre d'unités (unités : quantité de ressources affectées à une tâche). Par exemple, si vous possédez trois plombiers, les unités maximales sont de 300 %. La valeur par défaut du champ Capacité max est 100 %, ce qui correspond à une ressource travaillant à plein temps sur la tâche. Un taux d'utilisation de 70% signifie qu'une ressource n'est disponible que 70% du temps.

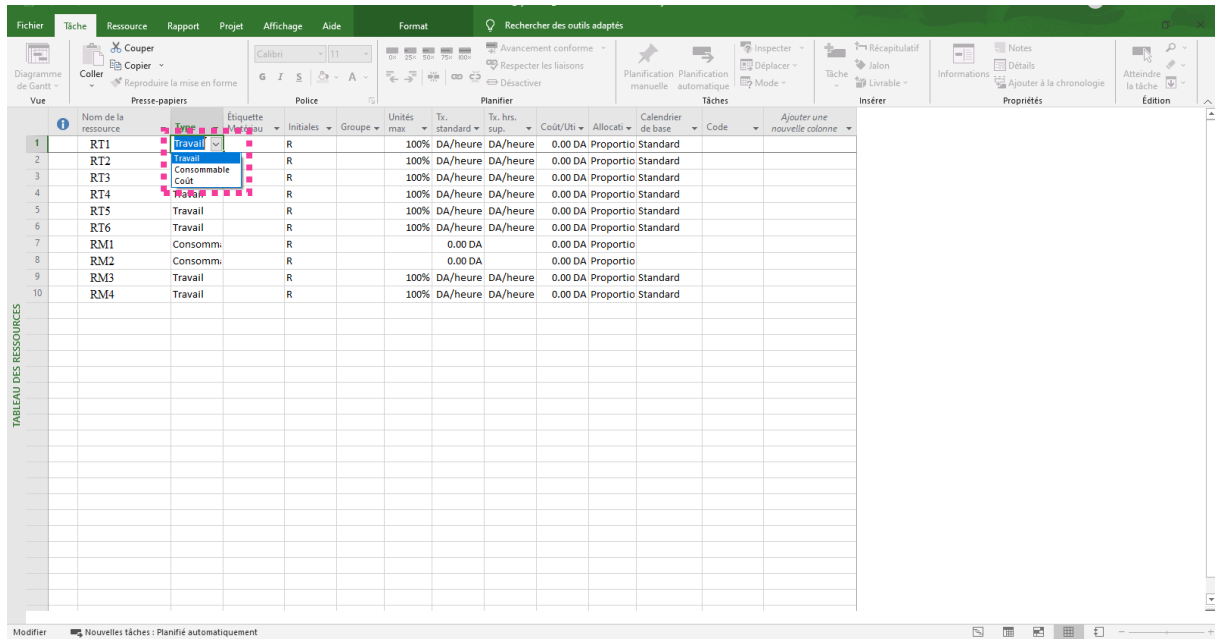
	1	Nom de la ressource	Type	Étiquette Matériel	Initiales	Groupe	Capacité max.	Tx. standard	Tx. hrs. sup.	Coût/Utilis.	Allocation	Calendrier de base	Code
1		R1	Travail		R	Groupe 1	100%	0,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	Proportion	Standard	
2		R2	Matériel		R	Groupe 3		0,00 €		0,00 €	Proportion		
3		R3	Coût		R	Groupe 2					Proportion		

Coût d'utilisation de la ressource

Code de comptabilisation de la ressource ou abréviations ou nombres entrés dans le cadre des informations sur une ressource

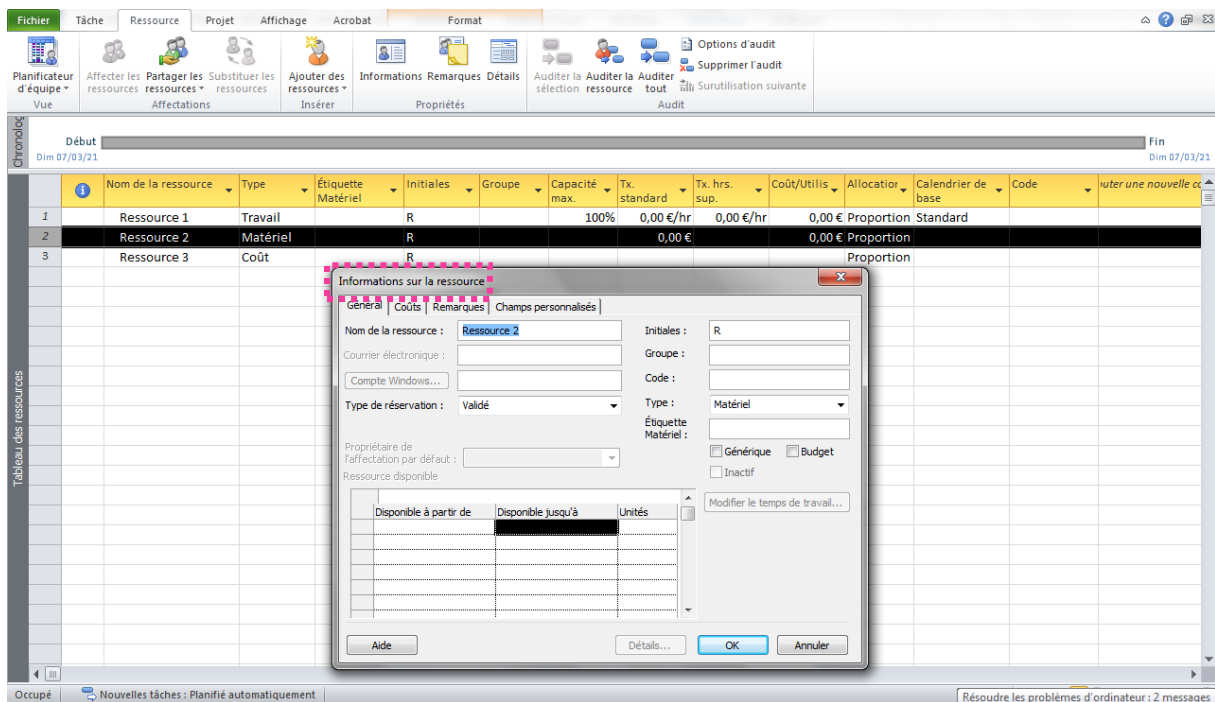
Le champ Allocation permet de choisir comment et quand la ressource standard et les coûts des heures supplémentaires doivent être imputés, ou alloués au coût d'une tâche. Il est possible d'imputer des coûts au début (**Début**), au fur et à mesure de l'avancement de la tâche (**Proportionnel**) ou à la fin de la tâche (**Fin**)

Il est à noter que le type consommable a remplacé le type matériel dans les versions MSP 2016 et 2019.



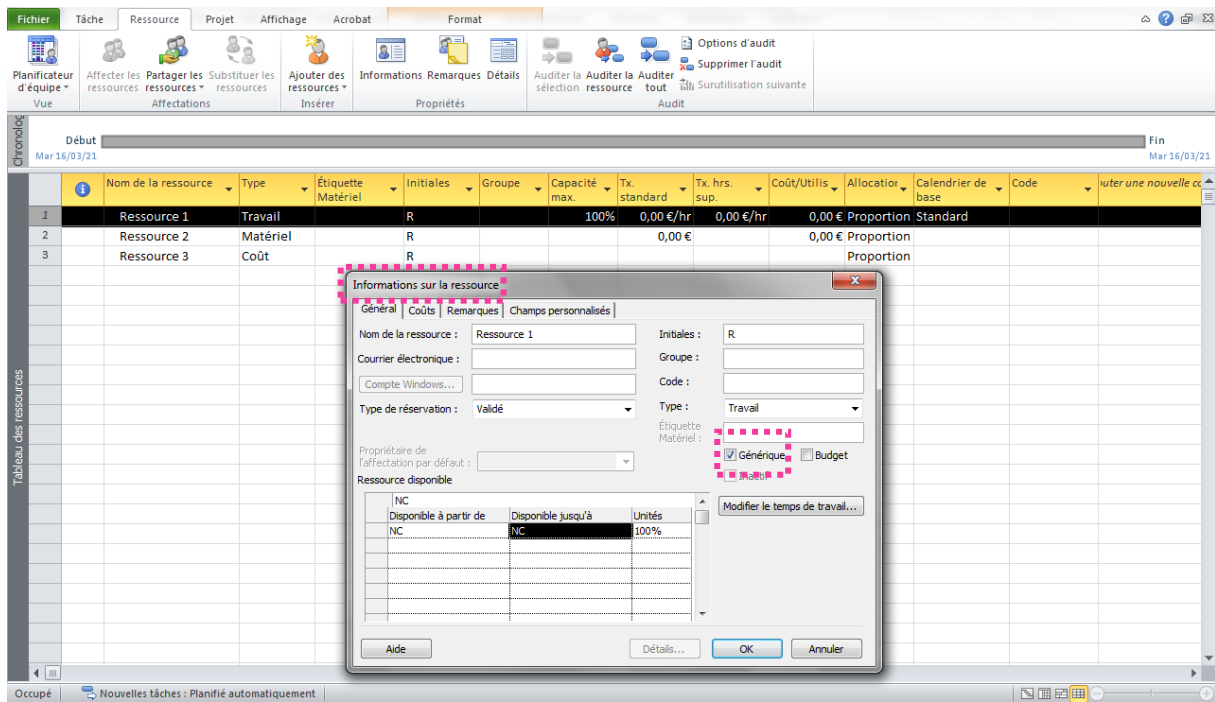
- Informations sur la ressource :

Double clic sur la ressource voulue >> Informations sur la ressource

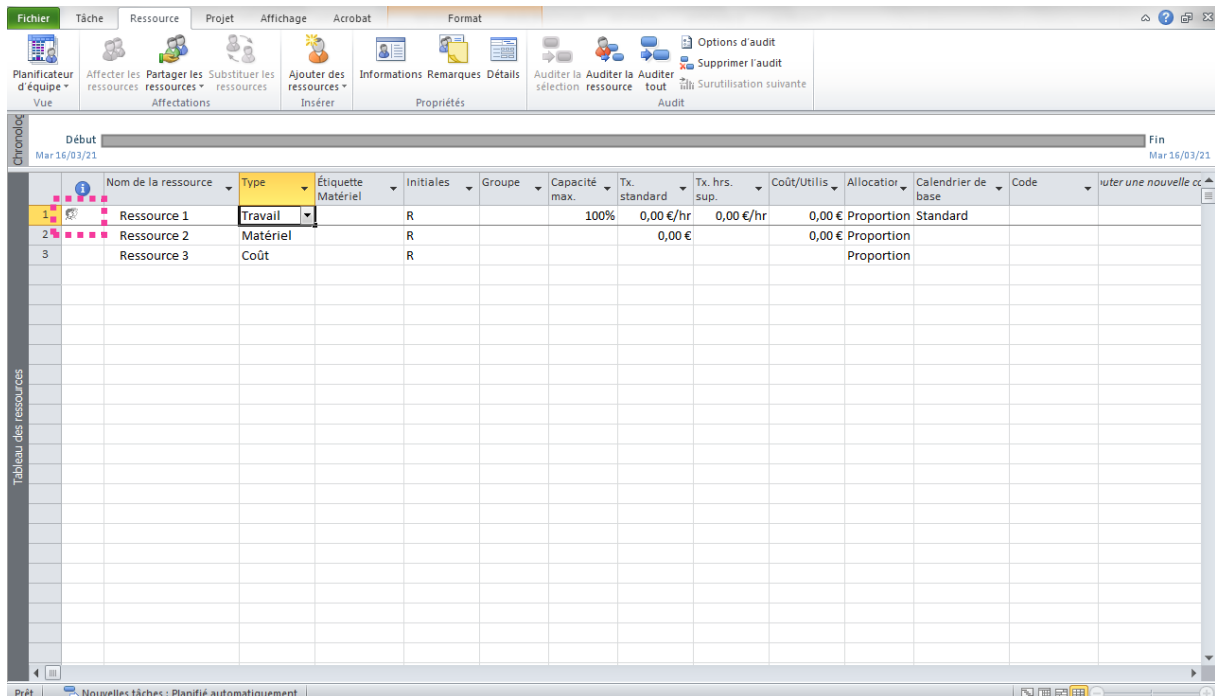


- Dans le cas où la tâche nécessite des ressources qui ne sont pas définies au début du projet (des ressources non nominatives), vous pouvez créer des ressources génériques en leur attribuant le nom de la compétence ou profil voulu (chef de projet, menuisier, charpentier ...) :

Informations sur la ressource : cocher Générique



Dans la colonne Indicateurs, un symbole s'affiche devant le nom de la ressource générique pour la distinguer des autres.



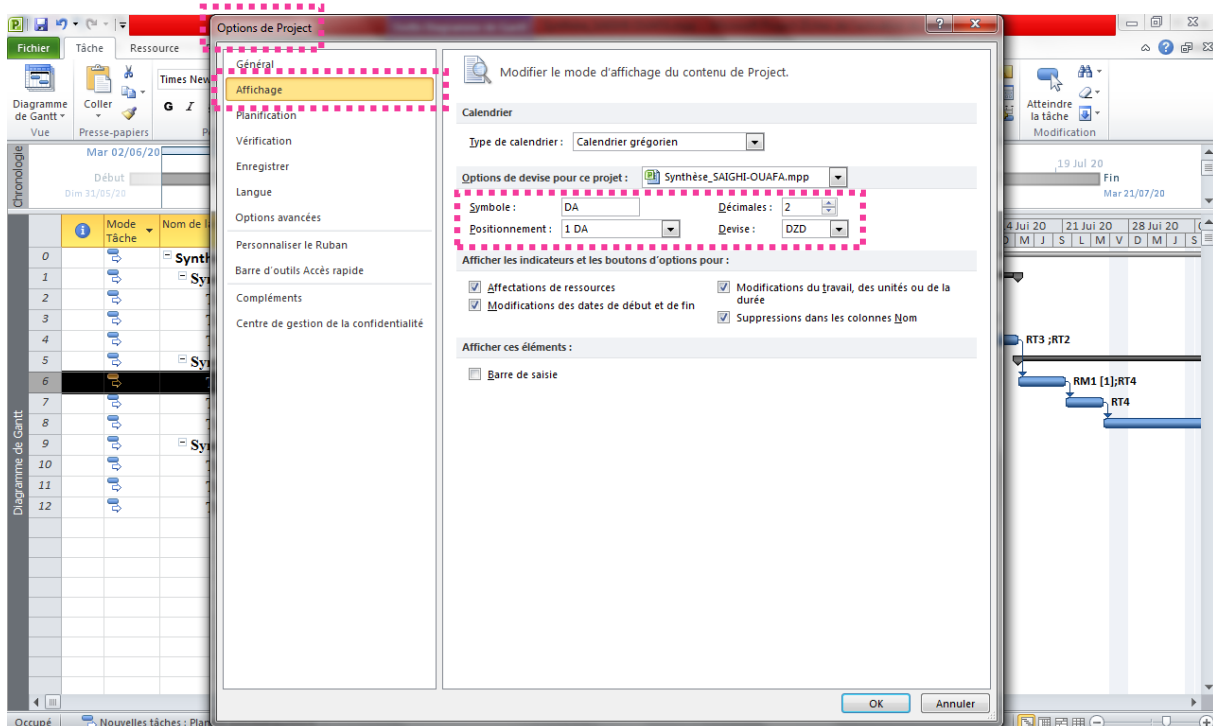
### IV.3. Les coûts

- L'entrée des coûts permet d'établir des prévisions de budget pour le projet, et de vérifier par la suite si ce budget est respecté ;
- Les coûts des ressources peuvent être fixes (coût d'utilisation) ou variables (selon un taux standard et un mode d'allocation propres à la ressource)

#### IV.3.1. La devise

Avant d'entrer les taux de paiement, il est nécessaire de fixer la devise à utiliser dans le projet.

- Fichier >> Options >> Affichage >> Options de devise pour ce projet



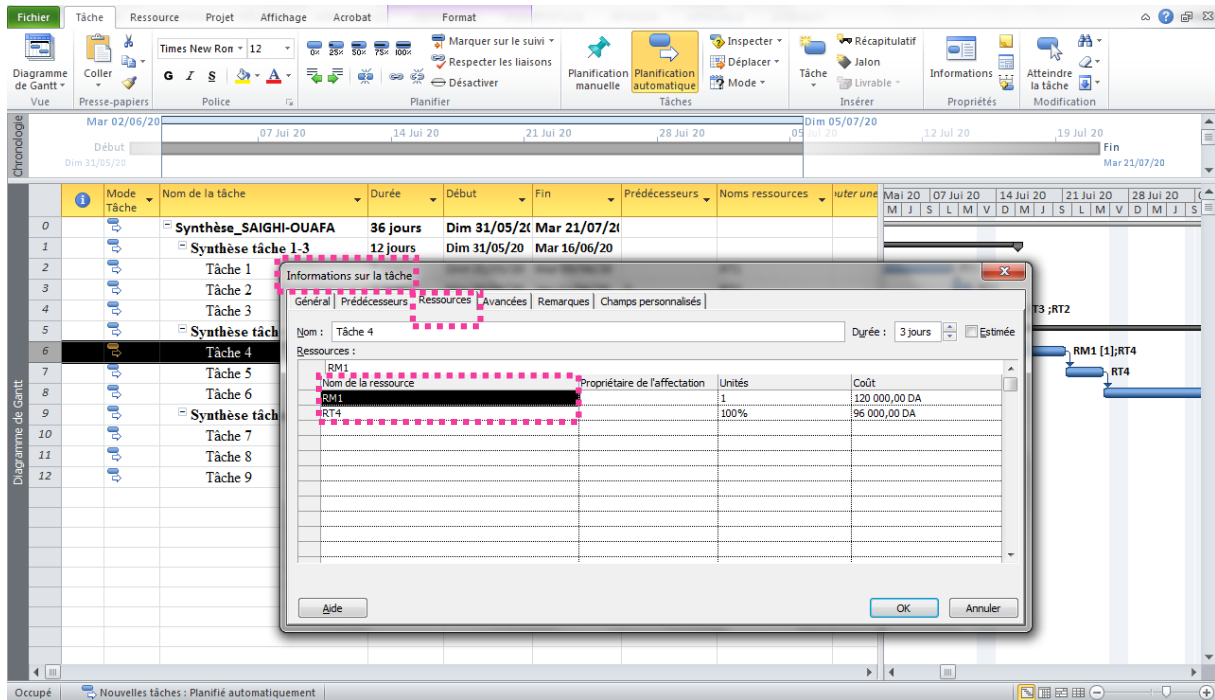
Procéder au :

- Changement de la devise ;
- De son symbole ;
- Du positionnement des chiffres ;
- et des décimales.

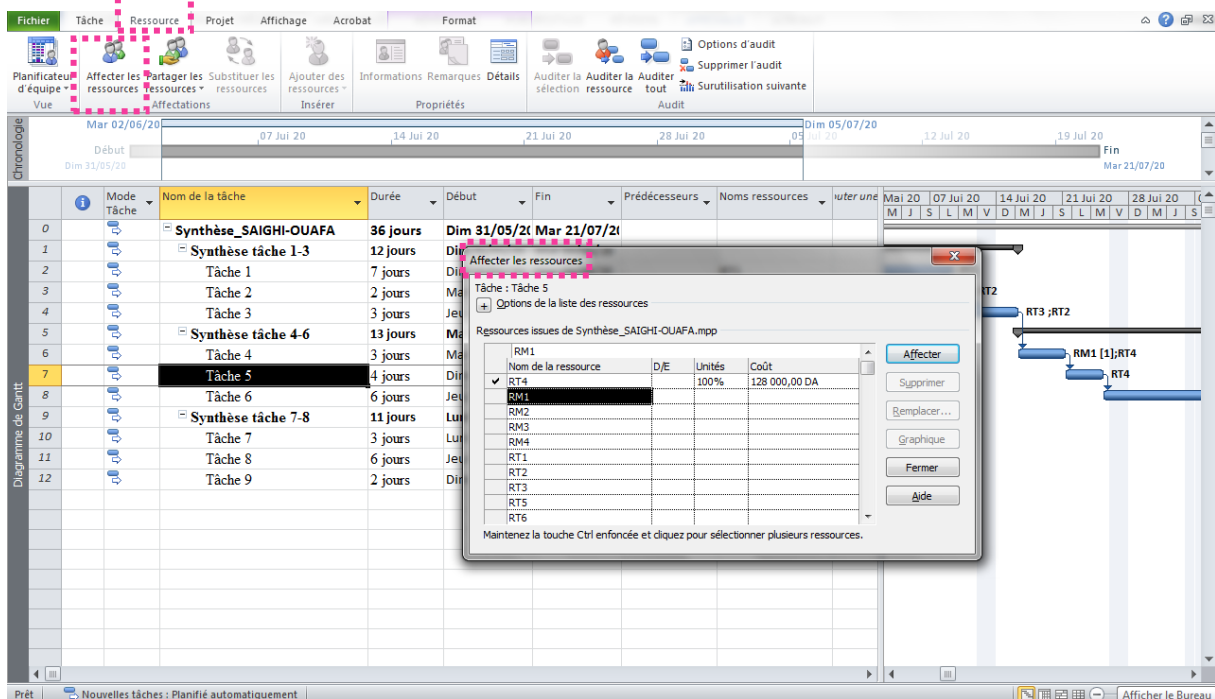
De la manière suivante :

- Devise : choisissez **DZD**
- Symbole : écrivez **DA**
- Positionnement : choisissez **1 DA** (dernier choix)

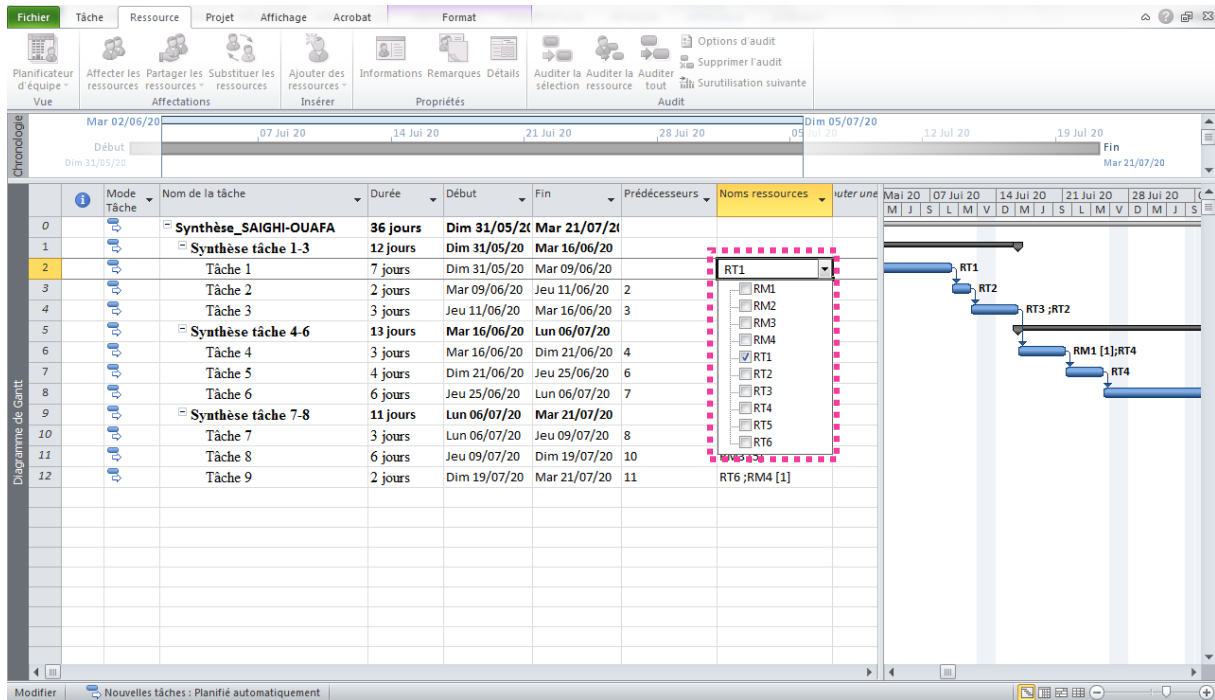




- Sélection de la tâche >> Onglet Ressources >> Affecter les ressources

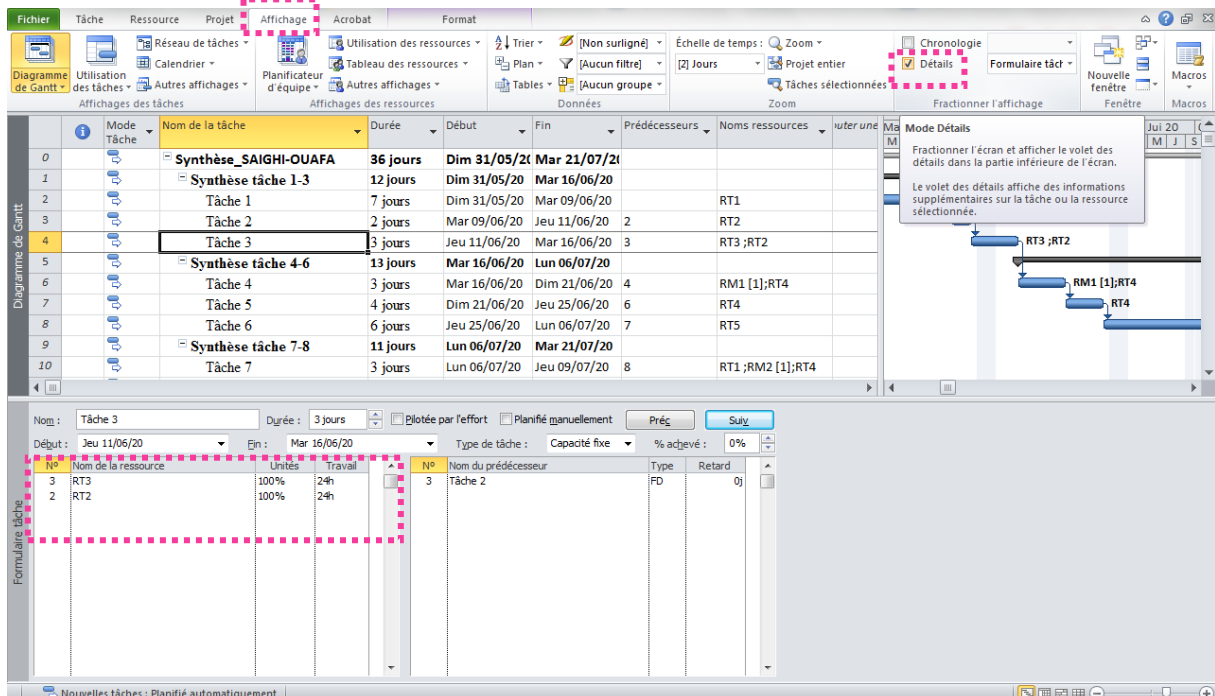


- Dans la partie tabulation, et pour chaque tâche cocher les ressources nécessaires dans la colonne : Noms ressources



- Sélection de la tâche >> Onglet Affichage >> cocher Détails

Un formulaire tâche s'affiche en bas de l'écran. Dans la partie Ressources, nous pouvons ajouter les ressources voulues.

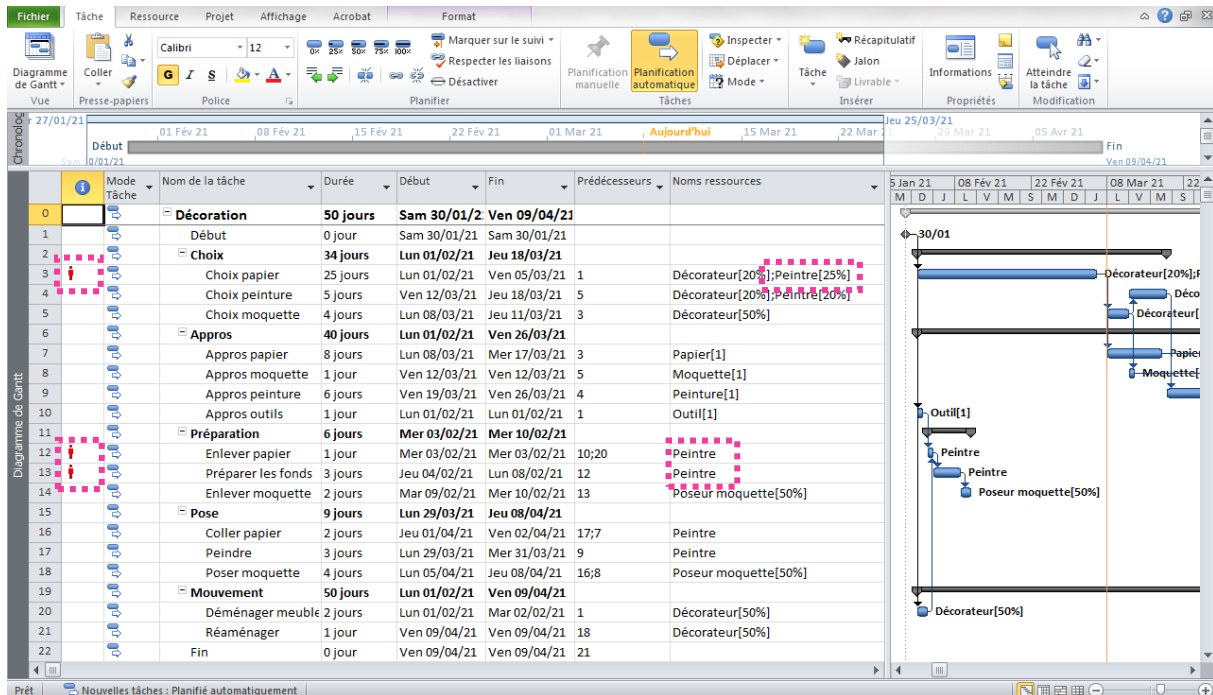




## IV.5. Surutilisation des ressources

Si le travail affecté à une ressource dépasse sa capacité maximale, cette ressource est dite **surutilisée**.

Dans la colonne Indicateurs, une personne en couleur rouge s'affiche devant le nom de la tâche pour laquelle la ressource surutilisée est affectée.



Dans l'affichage Tableau des ressources, toute la ligne de la ressource surutilisée est en couleur rouge, avec un symbole figurant dans la colonne Indicateurs, mentionnant que la ressource est surutilisée et devrait faire l'objet d'un audit.

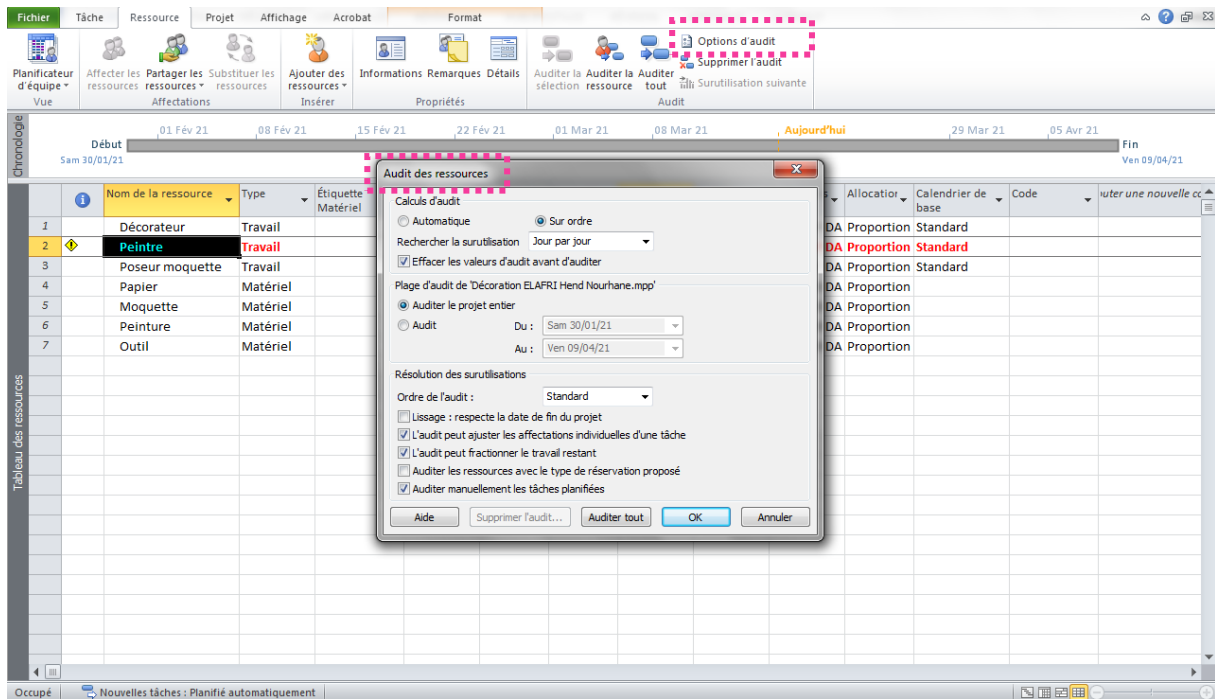
	Nom de la ressource	Type	Étiquette Matériel	Initiales	Groupe	Capacité max.	Tx. standard	Tx. hrs. sup.	Coût/Utilis.	Allocation	Calendrier de base	Code	Autre un...
1	Décorateur	Travail		D		100%	2 500,00 DA/jour	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard		
2	Peintre	Travail		P		100%	200,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard		
3	Poseur moquette	Travail		P		100%	200,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard		
4	Papier	Matériel		P			10 000,00 DA		0,00 DA	Proportion			
5	Moquette	Matériel		M			30 000,00 DA		0,00 DA	Proportion			
6	Peinture	Matériel		P			10 000,00 DA		0,00 DA	Proportion			
7	Outil	Matériel		O			5 000,00 DA		0,00 DA	Proportion			

MS Project offre la possibilité d’auditer les ressources surutilisées en fonction des paramètres fixés dans les Options d’audit.

- Sélection de la ressource surutilisée, Onglet Ressources >> Auditer la ressource

	Nom de la ressource	Type	Étiquette Matériel	Initiales	Groupe	Capac max.	Tx. standard	Tx. hrs. sup.	Coût/Utilis.	Allocation	Calendrier de base	Code	Autre un...
1	Décorateur	Travail		D		100%	2 500,00 DA/jour	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard		
2	Peintre	Travail		P		100%	200,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard		
3	Poseur moquette	Travail		P		100%	200,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard		
4	Papier	Matériel		P			10 000,00 DA		0,00 DA	Proportion			
5	Moquette	Matériel		M			30 000,00 DA		0,00 DA	Proportion			
6	Peinture	Matériel		P			10 000,00 DA		0,00 DA	Proportion			
7	Outil	Matériel		O			5 000,00 DA		0,00 DA	Proportion			





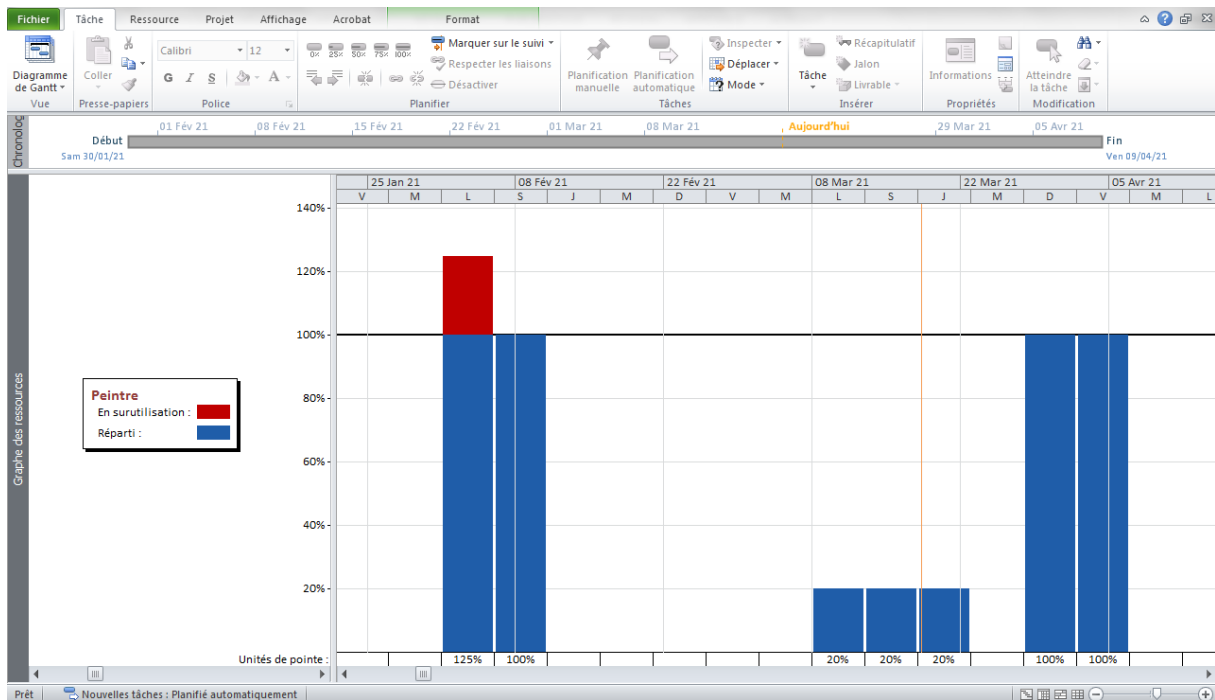
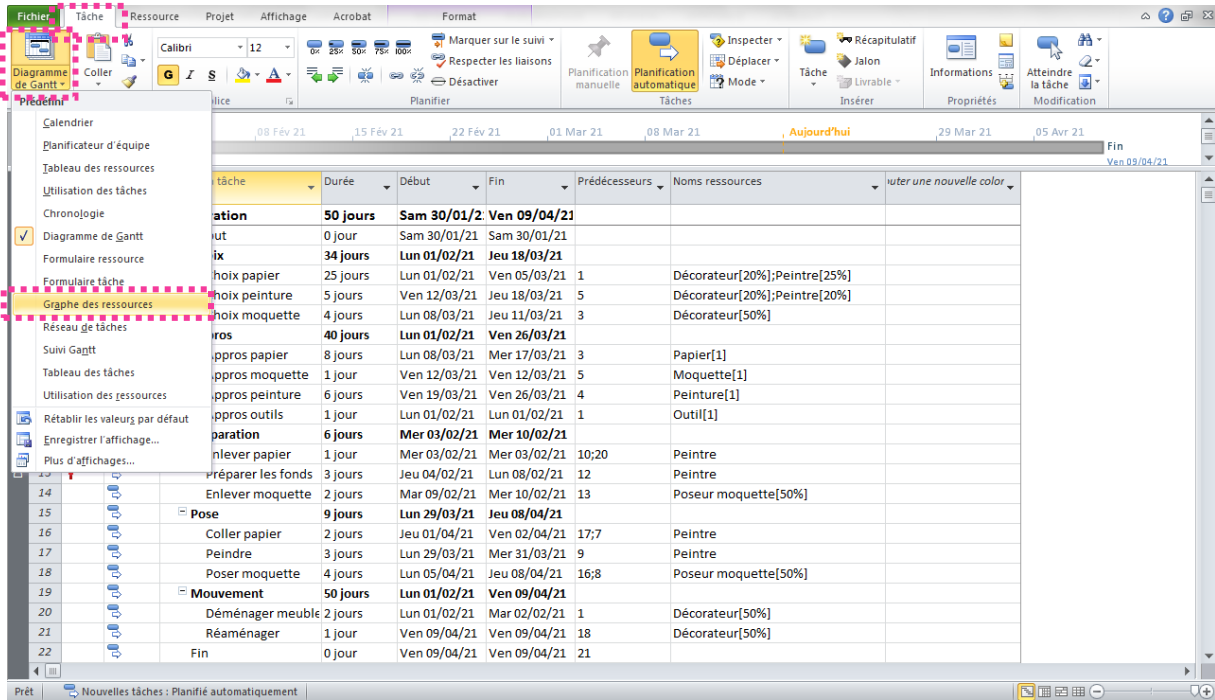
Les points suivants sont des possibilités pour répondre à la surutilisation des ressources :

- Ajouter d'autres ressources ;
- Retarder quelques tâches ;
- Agir sur les marges des tâches ;
- Diviser les longues tâches en sous-tâches (affectations plus précises) ;
- Fractionner les tâches ;
- Sous-traiter la réalisation de quelques tâches.

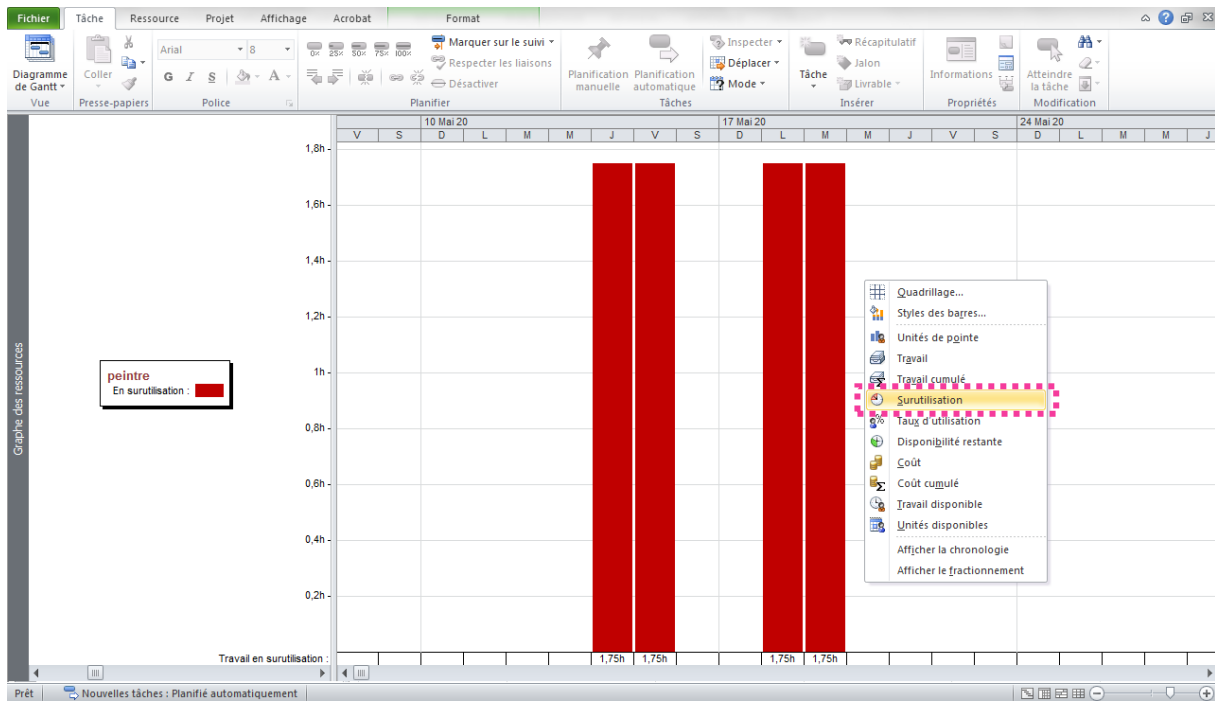
## IV.6. Visualiser les ressources

Pour visualiser les ressources, nous pouvons faire appel aux différentes propositions suivantes :

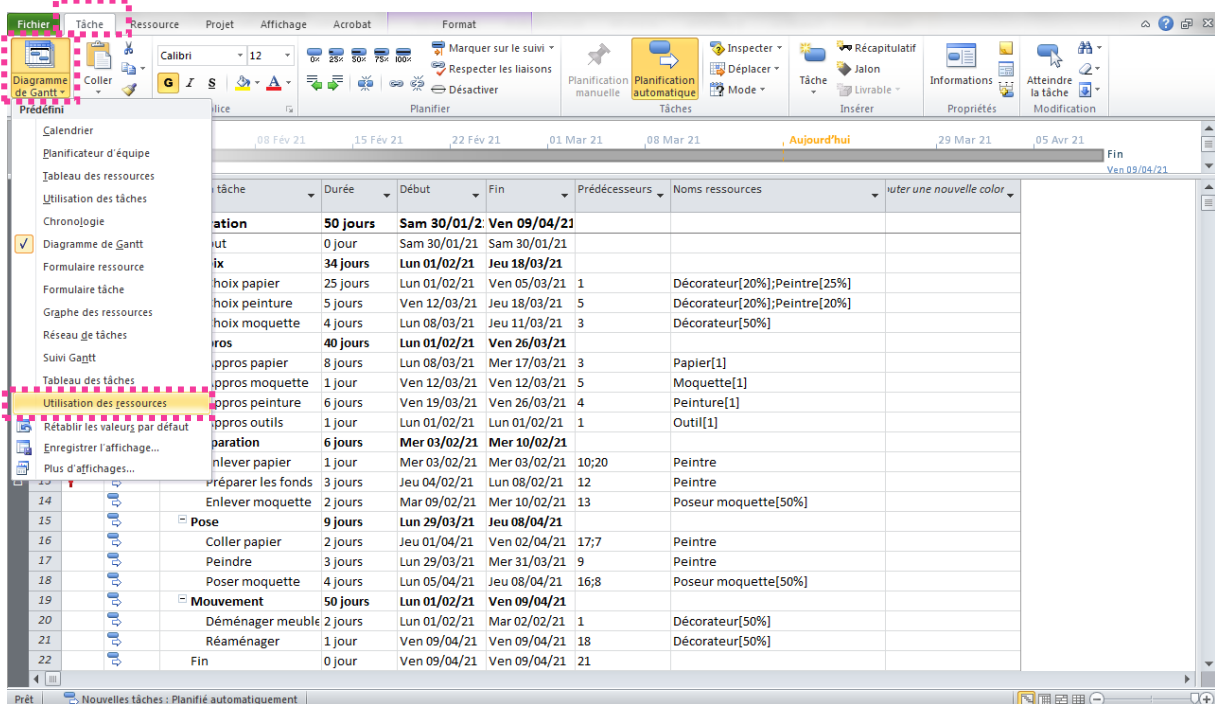
- Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt >> Graphe des ressources



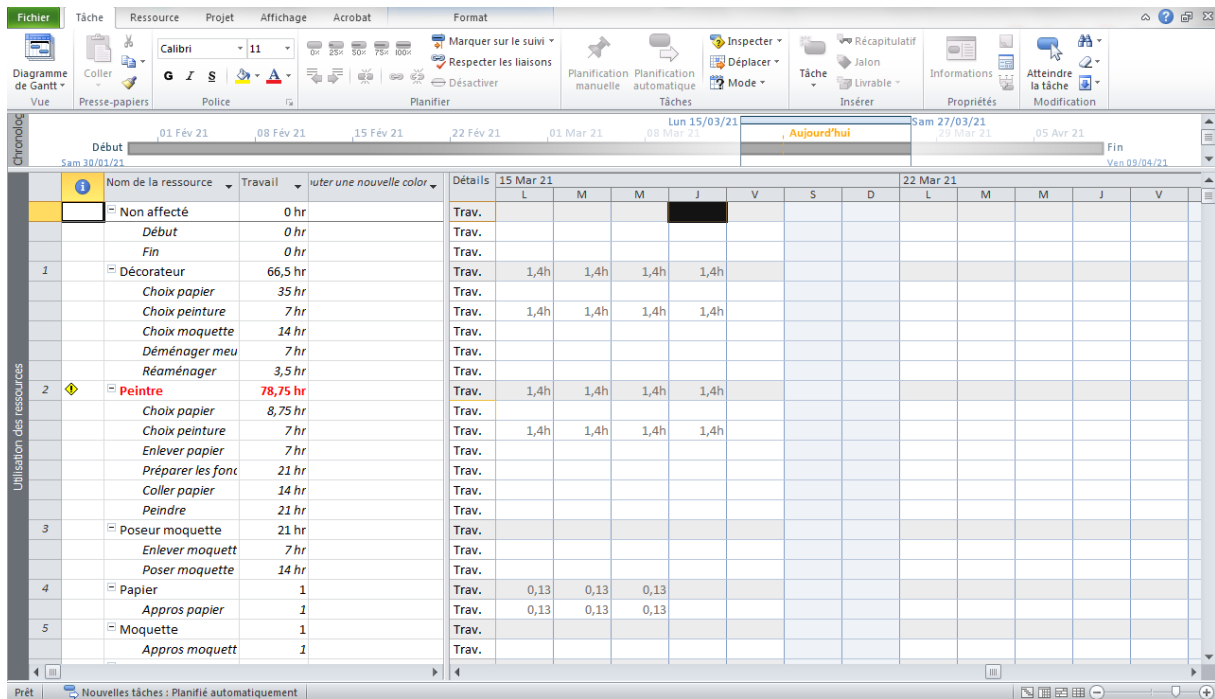
Ce graphe des ressources offre la possibilité de n'afficher que les sur utilisations en cliquant avec le bouton droit de la souris et choisissant Surutilisation.



- Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt >> Utilisation des ressources



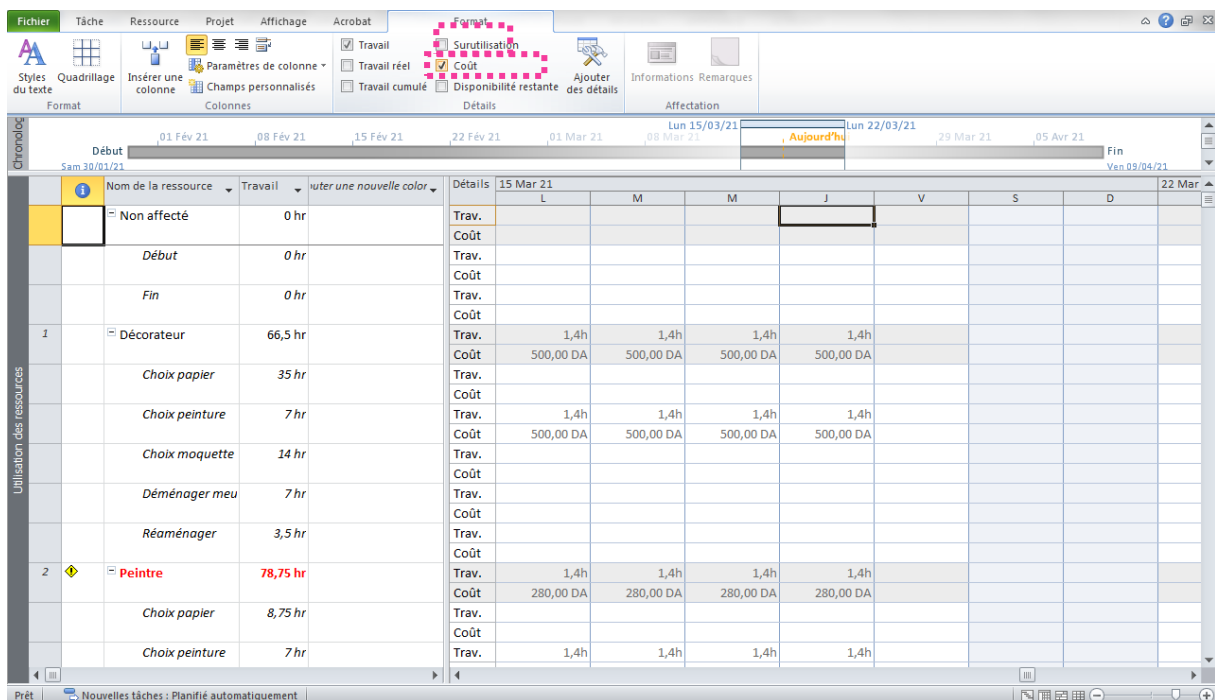
Dans la partie gauche de cet affichage, la table indique le champ **Travail** qui totalise le volume horaire de chaque ressource dans les différentes tâches auxquelles elle est affectée. Dans la partie droite, le volume horaire est détaillé par jour.



## IV.7. Affichages

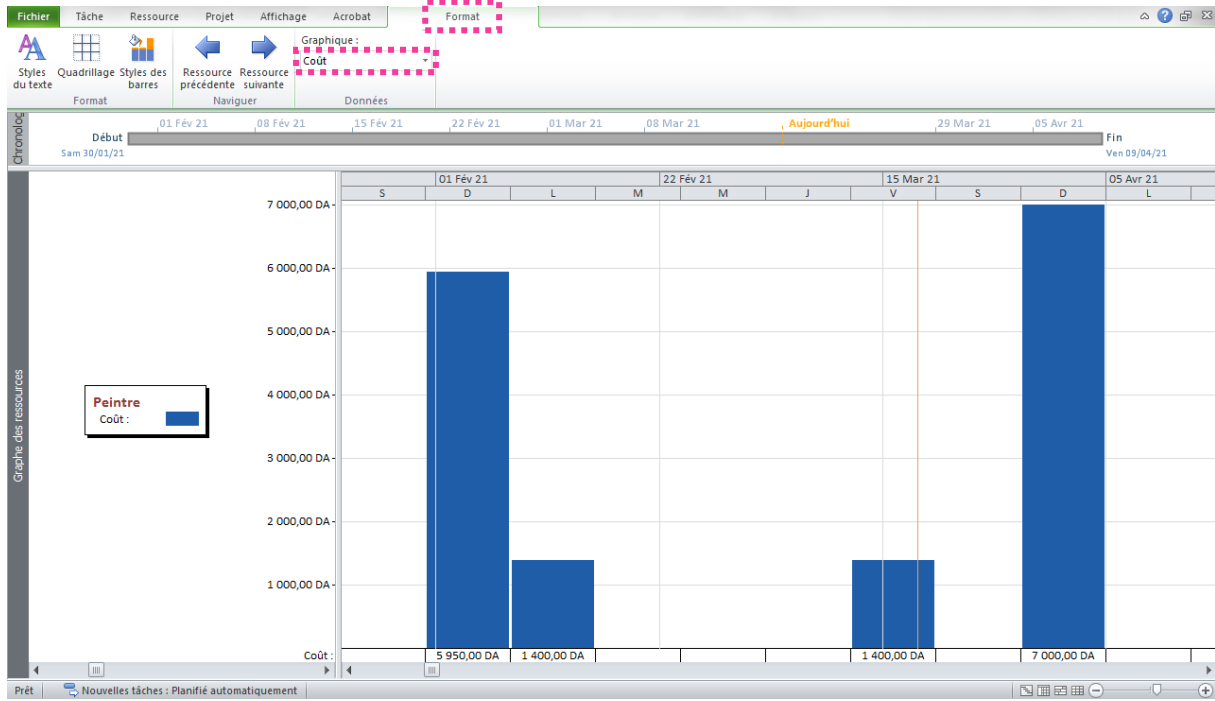
- Pour vérifier la répartition dans le temps des coûts des ressources :
  - Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt >> Utilisation des ressources ;
  - Onglet Format >> Groupe Détails >> Cochez Coût

Dans la partie droite, en plus du volume horaire, le coût est détaillé par jour.



- Pour obtenir une représentation graphique des totaux des coûts liés aux ressources :
  - Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt >> Graphe des ressources ;
  - Onglet Format >> Groupe Données >> Choisissez Coût ou Coût cumulé.

Les couts des ressources sont indiqués par jour.



- Pour connaître la répartition des coûts et du volume horaire sur la durée d'une tâche :
  - Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt >> Utilisation des tâches ;
  - Onglet Format >> Groupe Détails >> Cochez Coût

Dans la partie droite, le volume horaire et le coût sont répartis sur la durée de la tâche.

The screenshot shows a software interface with a task breakdown table. The table has columns for 'Nom de la tâche', 'Travail', 'Durée', 'Début', and 'Détails'. The 'Détails' column is expanded to show a grid of hours and costs for each day of the week (M, M, J, V, S, D, L, M) for the dates 22 Mar 21 and 29 Mar 21. The task 'Décoration' has a total duration of 166,25 hours and 50 days, starting on 30/01/21. It is broken down into sub-tasks like 'Choix', 'Choix papier', 'Choix peinture', and 'Choix moquette', each with its own duration and start date. The 'Détails' grid shows that for the 22nd of March, there are 2.8 hours of work and a cost of 780,00 DA for each of the three days (Monday, Tuesday, Wednesday).

### IV.8. Remarques

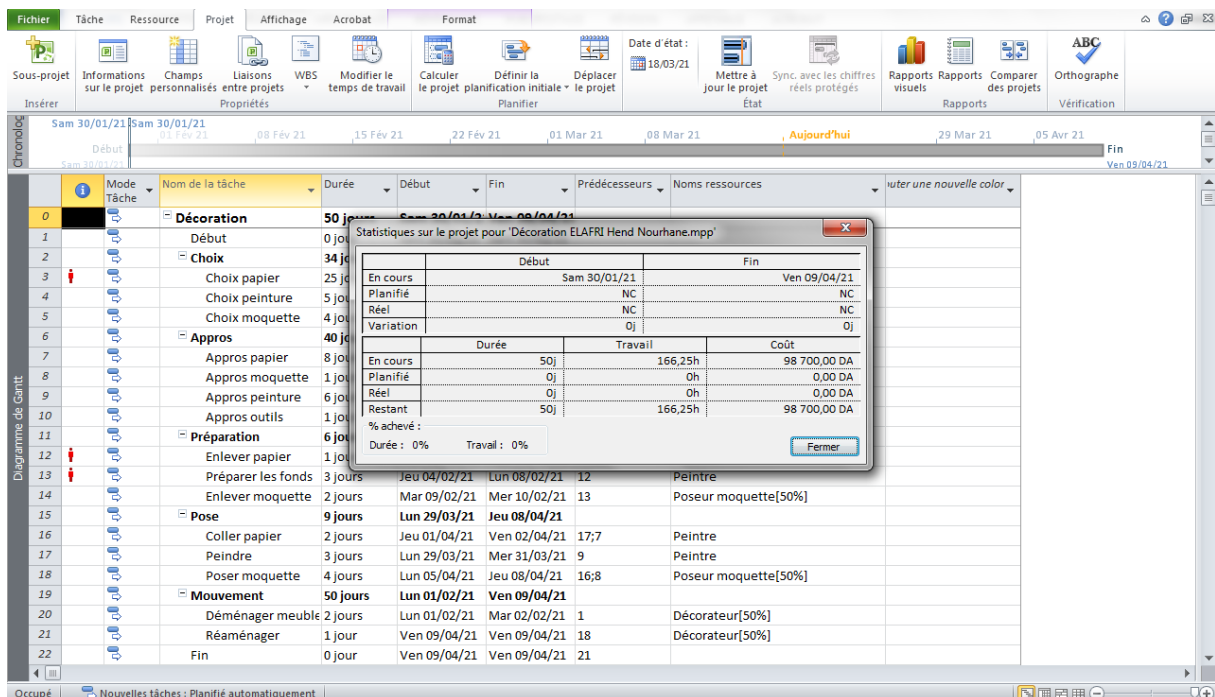
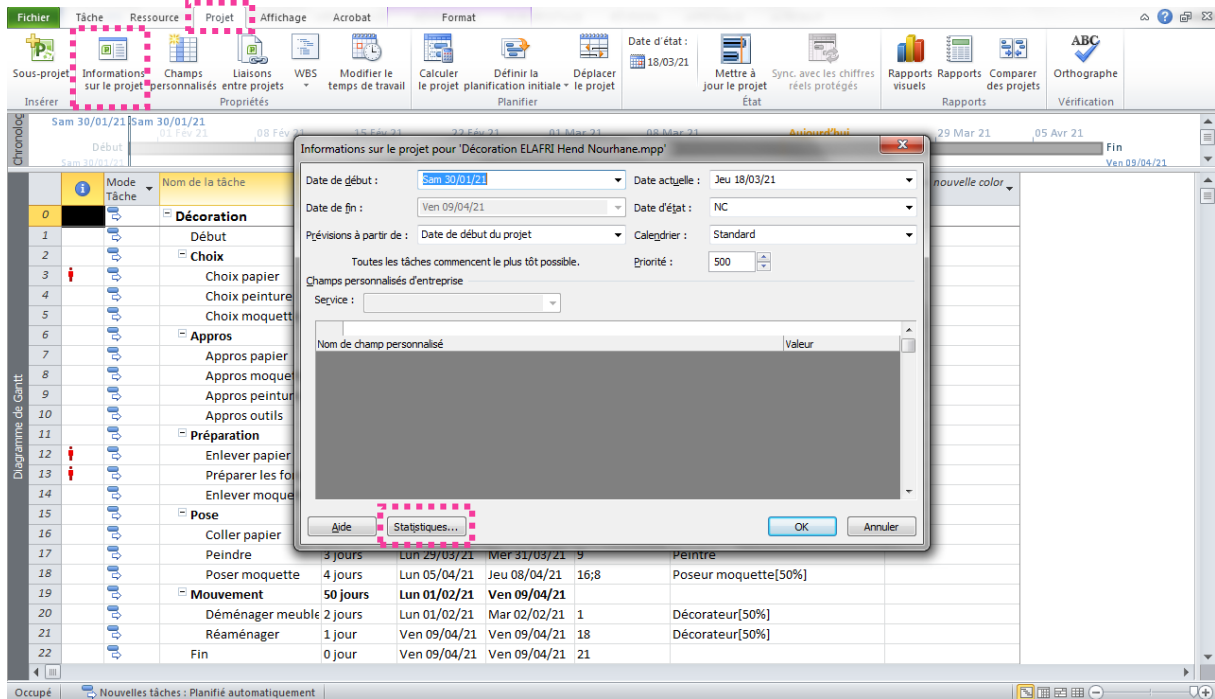
- Pour chaque ressource de type matériel (matériaux ou fournitures consommés pendant le projet), dans le champ Etiquette Matériel, tapez une unité de mesure (exemple : tonne, mètre cube) ;
- Possibilité d'ajouter des colonnes pour le tableau des ressources :

The screenshot shows a software interface with a resource table. The table has columns for 'Nom de la ressource', 'Type', 'Étiquette Matériel', 'Initiales', 'Groupe', 'Capacité max.', 'Tx. standard', 'Tx. hrs. sup.', 'Coût/Utilis', 'Allocateur', 'Calendrier de base', 'Code', and 'Lutter'. The 'Coût/Utilis' column is expanded to show a list of cost categories: Coût planifié 10, Coût planifié 2, Coût planifié 3, Coût planifié 4, Coût planifié 5, Coût planifié 6, Coût planifié 7, Coût planifié 8, Coût planifié 9, Coût réel, Coût restant, Coût 1, Coût 10, Coût 2, Coût 3, Coût 4, Coût 5, Coût 6, Coût 7, Coût 8, Coût 9, Créée, CRTE, Date 1, Date 10, Date 2, Date 3, Date 4, Date 5, Date 6, Date 7, Date 8, Date 9, Début, Début planifié, Début planifié 1, and Début planifié 10.



- Afficher les statistiques du projet :

Projet >> Informations sur le projet >> Statistiques



Cette boîte de dialogue donne les informations suivantes :

- Dates de début et de fin du projet ;
- La durée du projet ;

- Le travail (volume horaire) du projet ;
- Le coût du projet.

### **Mots clés à retenir**

Ressource

Capacité

Ressource type travail

Coût

Ressource type matériel

Devise

Ressource type coût

Visualisation des ressources

Affectation des ressources

Surutilisation

Travail

Statistiques

## V. SUIVI ET PILOTAGE DES PROJETS AVEC MS PROJECT

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- Faire la différence entre le suivi et le pilotage d'un projet ;
- Enregistrer et visualiser une planification initiale ;
- Appliquer les différentes méthodes de l'avancement ;
- Comparer l'initial et le réel ;
- Suivre de près l'avancement du projet ;
- Mettre à jour le projet.

### V.1. Introduction

La gestion de projet est fondée sur trois axes importants :

- L'analyse qui consiste à :
  - Spécifier les besoins ;
  - Estimer les charges.
- L'organisation qui consiste à :
  - Planifier ;
  - Affecter et gérer les ressources ;
- Le pilotage qui consiste à :
  - Suivre le planning ;
  - Gérer les écarts ;
  - Anticiper en matière de décision.

### V.2. Suivre ou piloter ?

Suivi d'un projet (Project monitoring)

« Fonction consistant à s'enquérir de façon permanente de la situation du projet, à la comparer aux exigences et à définir les actions correctives éventuelles » (AFITEP, 2010)

- Suivre un projet = se contenter de visualiser ce qui s'est passé et de constater les différences (en matière de temps et de budget) sans aucune anticipation ;
- Piloter un projet = être actif, visualiser l'état réel et au même temps estimer le reste à faire / à réaliser.

Le pilotage de projet est un état d'esprit, une attitude à préserver pendant tout le processus du projet. Elle se base sur :

- Une collecte des informations relatives à l'état réel ;
- Une projection du « reste à faire / reste à réaliser » ;
- Une anticipation en matière des problèmes ;
- Une proposition des solutions.

L'objectif du pilotage est de collecter toutes les informations permettant la prise de décision pour se rapprocher de la planification initiale.

### **V.3. Les notions essentielles du pilotage**

Nous examinons trois notions importantes : le contrôle, l'adaptation (l'ajustement) et l'apprentissage.

#### **V.3.1. Contrôler**

Le contrôle consiste à :

- Comparer les informations figurant dans la planification initiale aux informations sur le travail réel ;
- Vérifier les tâches par rapport aux dates prévues (début et fin) ;
- Vérifier si les ressources effectuent le travail demandé dans leurs temps impartis ;
- Vérifier les coûts consommés par rapport au budget alloué au projet.

#### **V.3.2. S'adapter**

L'adaptation du projet consiste à :

- Analyser les impacts des écarts (retard, surcoûts, réorganisation, ...) ;
- Informer de ces impacts (l'équipe, la direction, le client, ...) ;
- Adapter le planning ;
- Ajuster les prévisions en fonction des objectifs du projet :
  - Vérifier et ajuster une interdépendance de tâches ;
  - Superposer ou retarder des tâches ;

- Vérifier et ajuster les contraintes des tâches ;
- Modifier la durée d'une tâche ;
- Ecourter la durée d'une tâche en ajoutant des ressources ;
- Renforcer les tâches en retard par des ressources (ou faire appel à la sous-traitance) ;
- Fractionner une tâche en segments ;
- Supprimer une tâche.

### **V.3.3. Apprendre**

L'apprentissage lors de la phase du bilan consiste à :

- Identifier les causes des retards ;
- Les prendre en compte (lors des futures estimations)

## **V.4. Actions à mener**

### **V.4.1. Pour un bon déroulement du projet**

Les actions suivantes sont nécessaires pour s'assurer du bon déroulement du projet :

- Suivre l'avancement réel par tâche ;
- Suivre le travail réel par ressource ;
- Suivre les coûts réels et les comparer au budget ;
- Analyser la performance du projet ;
- Mettre en forme, imprimer et communiquer les informations sur le projet.

### **V.4.2. Pour un bon suivi de l'avancement du projet**

Pour le bon suivi de l'avancement, il faut enregistrer des informations réelles (chiffres réels), telles que :

- Les durées réelles des tâches ;
- Les ressources en charge du travail ;
- Les dates (début et fin) ;
- Les coûts.

Le responsable du suivi doit avoir ces informations pour vérifier si le projet se déroule comme prévu, le cas contraire, il doit prendre des mesures correctives.

## V.5. Comment procéder sur MS Project ?

### V.5.1. Enregistrement d'une planification initiale

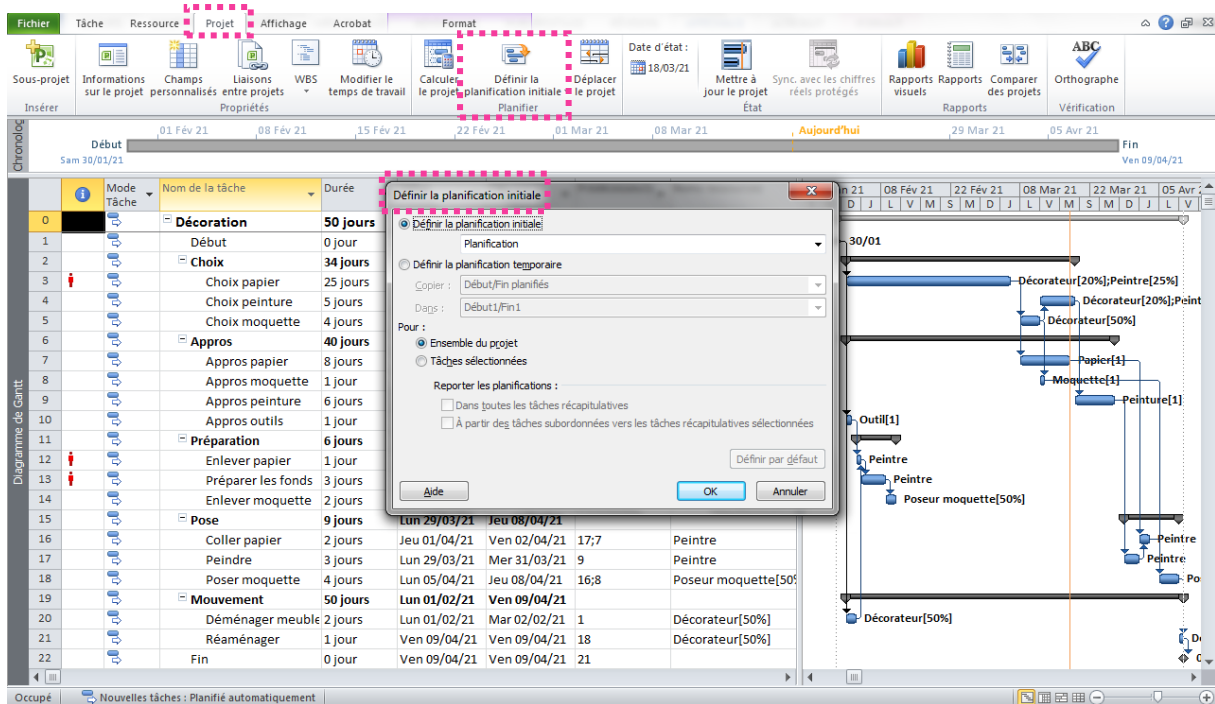
Pour pouvoir effectuer le suivi du projet, il est nécessaire d'enregistrer une planification initiale. 11 planifications initiales sont possibles sur MS Project.

Une planification initiale est :

- Une collection de chiffres relatifs aux dates de début, aux dates de fin, au coût et aux ressources ;
- Une référence pour la comparaison avec l'avancement réel du projet.

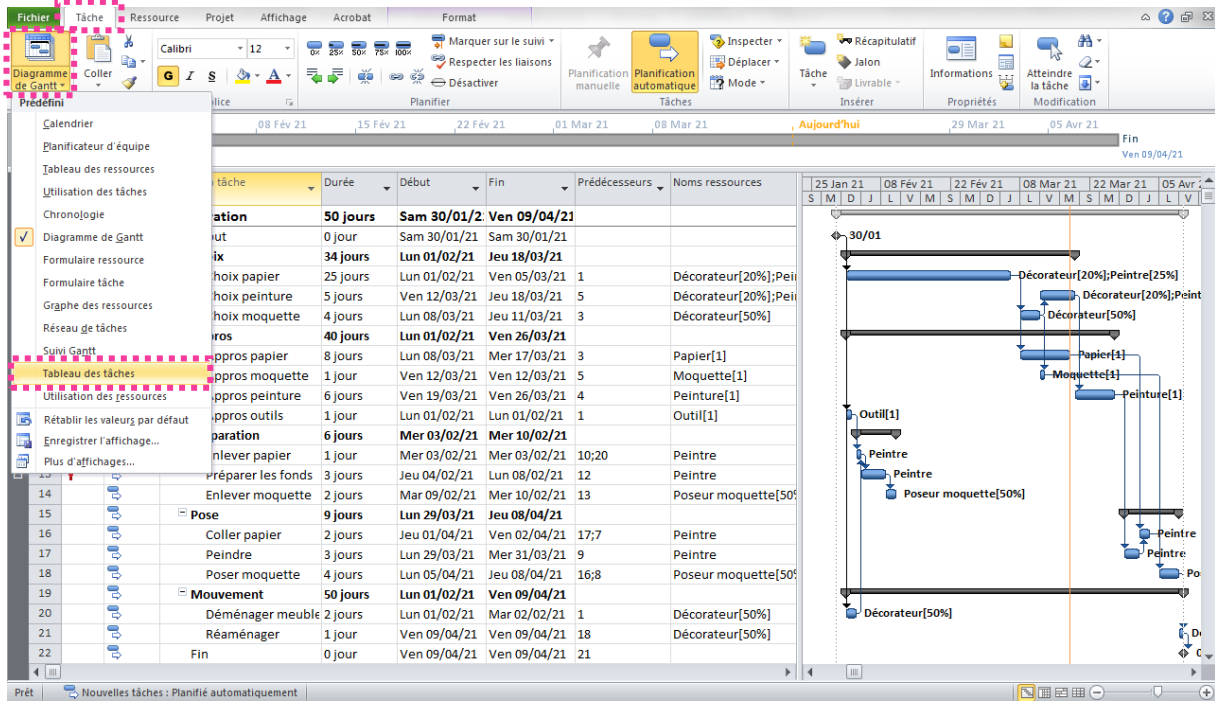
Pour enregistrer une planification initiale :

- Onglet **Projet** >> Définir la planification initiale

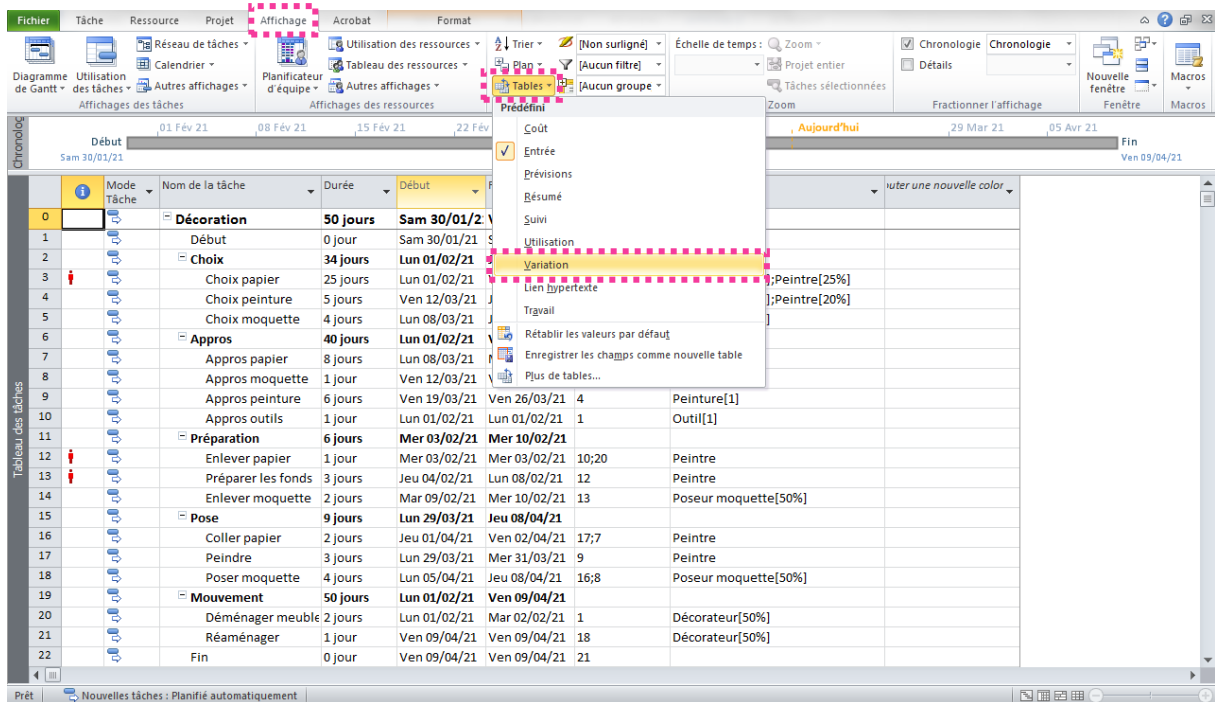


Pour afficher la variation entre le planifié et le réel :

- Onglet **Tâche** >> Diagramme de Gantt >> Tableau des tâches



• Onglet Affichage >> Tables >> Variation



Mode Tâche	Nom de la tâche	Début	Fin	Début planifié	Fin planifiée	Variation de début	Variation de fin
0	<b>Décoration</b>	Sam 30/01/21	Ven 09/04/21	NC	NC	0 jour	0 jour
1	Début	Sam 30/01/21	Sam 30/01/21	NC	NC	0 jour	0 jour
2	Choix	Lun 01/02/21	Jeu 18/03/21	NC	NC	0 jour	0 jour
3	Choix papier	Lun 01/02/21	Ven 05/03/21	NC	NC	0 jour	0 jour
4	Choix peinture	Ven 12/03/21	Jeu 18/03/21	NC	NC	0 jour	0 jour
5	Choix moquett	Lun 08/03/21	Jeu 11/03/21	NC	NC	0 jour	0 jour
6	Appros	Lun 01/02/21	Ven 26/03/21	NC	NC	0 jour	0 jour
7	Appros papier	Lun 08/03/21	Mer 17/03/21	NC	NC	0 jour	0 jour
8	Appros moque	Ven 12/03/21	Ven 12/03/21	NC	NC	0 jour	0 jour
9	Appros peintur	Ven 19/03/21	Ven 26/03/21	NC	NC	0 jour	0 jour
10	Appros outils	Lun 01/02/21	Lun 01/02/21	NC	NC	0 jour	0 jour
11	Préparation	Mer 03/02/21	Mer 10/02/21	NC	NC	0 jour	0 jour
12	Enlever papier	Mer 03/02/21	Mer 03/02/21	NC	NC	0 jour	0 jour
13	Préparer les fo	Jeu 04/02/21	Lun 08/02/21	NC	NC	0 jour	0 jour
14	Enlever moque	Mar 09/02/21	Mer 10/02/21	NC	NC	0 jour	0 jour
15	Pose	Lun 29/03/21	Jeu 08/04/21	NC	NC	0 jour	0 jour
16	Coller papier	Jeu 01/04/21	Ven 02/04/21	NC	NC	0 jour	0 jour
17	Peindre	Lun 29/03/21	Mer 31/03/21	NC	NC	0 jour	0 jour
18	Poser moquett	Lun 05/04/21	Jeu 08/04/21	NC	NC	0 jour	0 jour
19	Mouvement	Lun 01/02/21	Ven 09/04/21	NC	NC	0 jour	0 jour
20	Déménager me	Lun 01/02/21	Mar 02/02/21	NC	NC	0 jour	0 jour
21	Réaménager	Ven 09/04/21	Ven 09/04/21	NC	NC	0 jour	0 jour
22	Fin	Ven 09/04/21	Ven 09/04/21	NC	NC	0 jour	0 jour

A cette étape du travail et comme aucun avancement n'a été enregistré, les valeurs des variations sont nulles.

### V.5.2. Mise à jour d'un projet

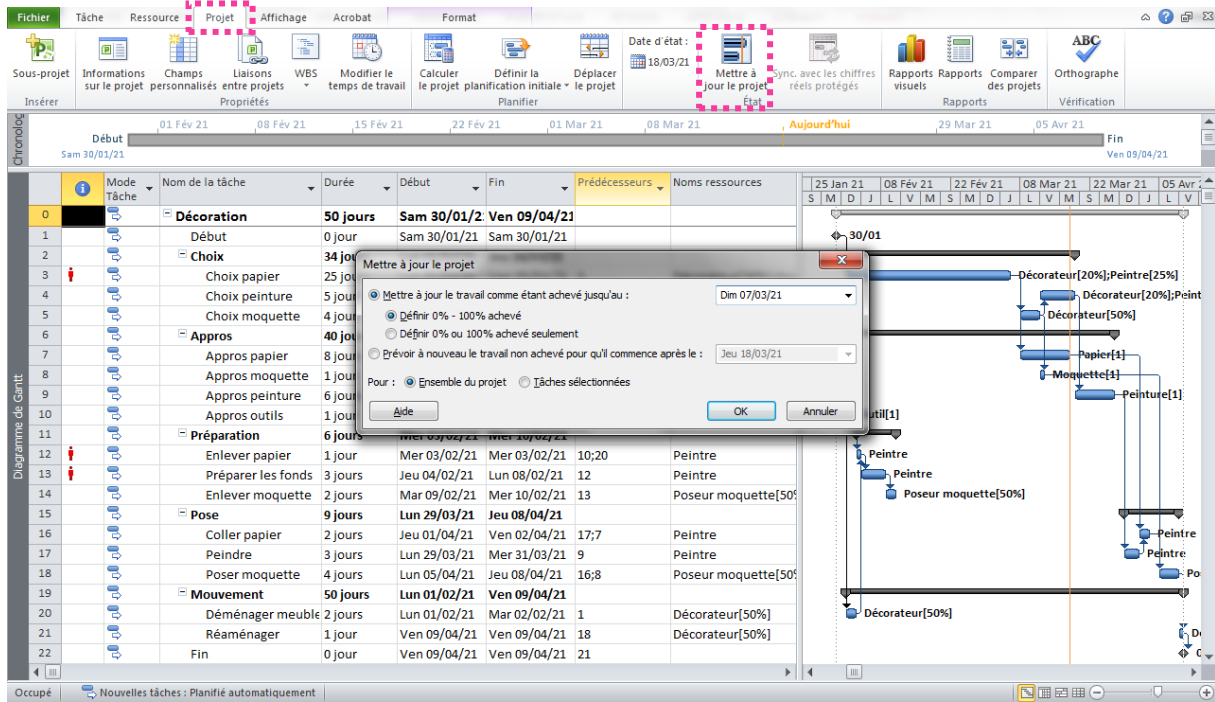
La mise à jour d'un projet concerne les données suivantes :

- Les dates réelles de début et fin pour chaque tâche ;
- Le travail réel effectué par les ressources ;
- Les durées réelles et les durées restantes ;
- Les pourcentages d'achèvement des tâches.

#### a. Pourcentage d'achèvement du projet

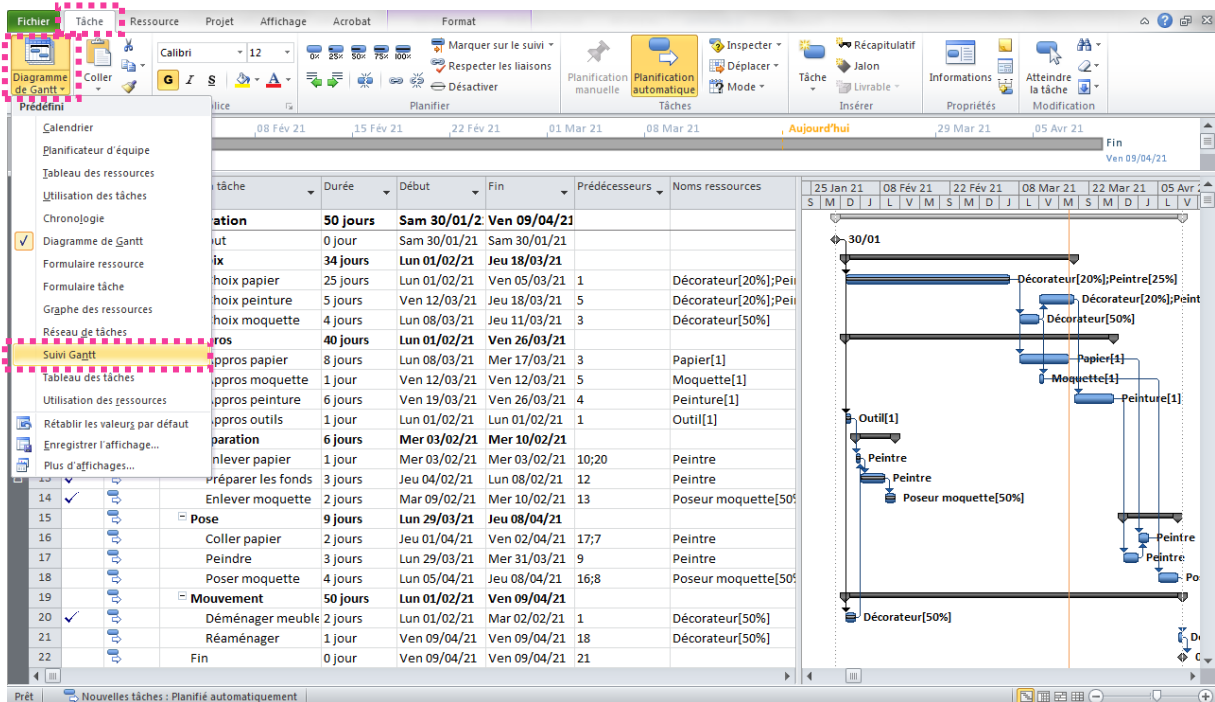
Projet >> Mettre à jour le projet





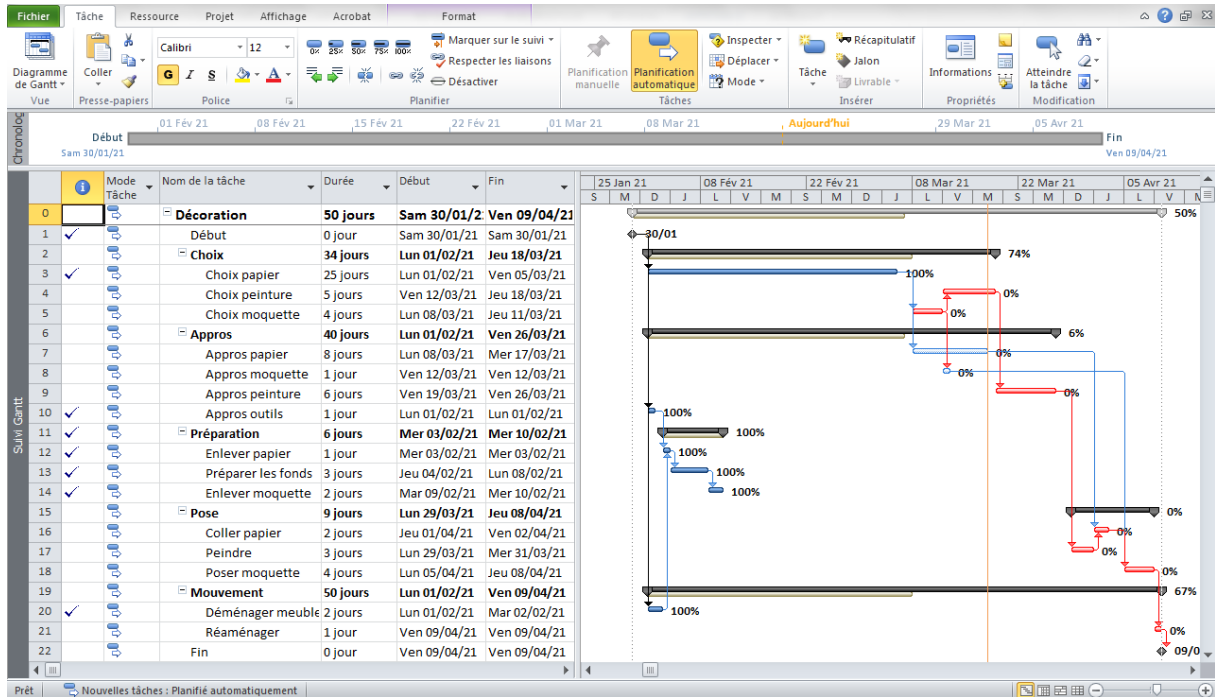
Pour visualiser cet état d'avancement :

Onglet Tâche >> Diagramme de Gantt >> Suivi Gantt



MSP calcule l'état d'avancement des tâches par rapport à la date de mise à jour et affiche les pourcentages devant les barres des tâches. Pour les tâches récapitulatives, une barre relative à l'état d'avancement s'ajoute au dessous de la barre initiale.

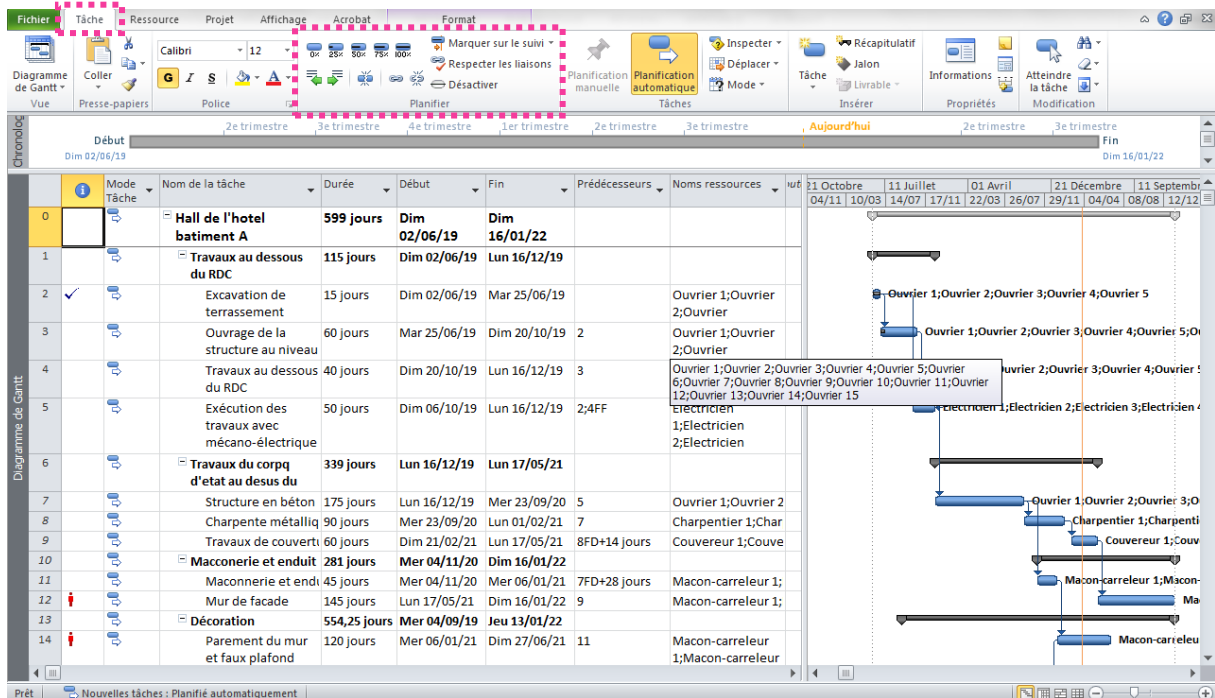
Pour les tâches achevées (à 100%), un symbole s'ajoute dans la colonne Indicateurs devant le nom de la tâche précisant sa date d'achèvement.



### b. Pourcentage d'achèvement d'une tâche

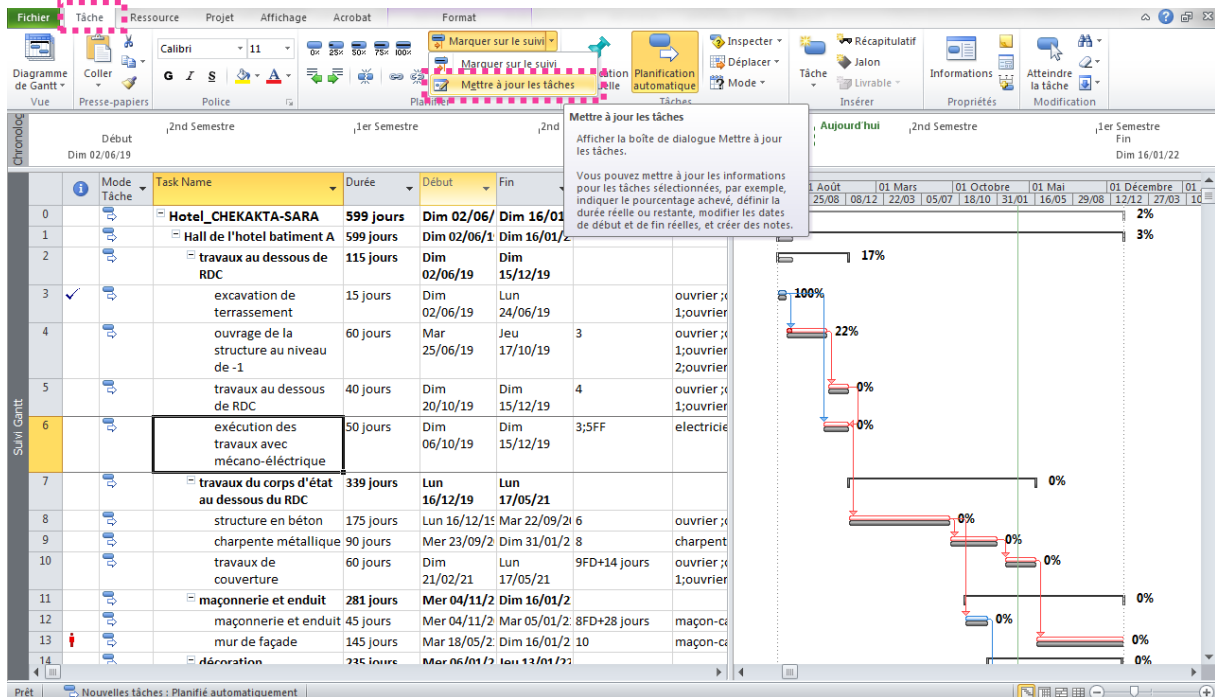
Nous pouvons enregistrer d'une manière rapide et ponctuelle l'avancement des tâches séparément. Plusieurs possibilités existent pour préciser ce pourcentage

- Onglet Tâche >> Groupe Planifier

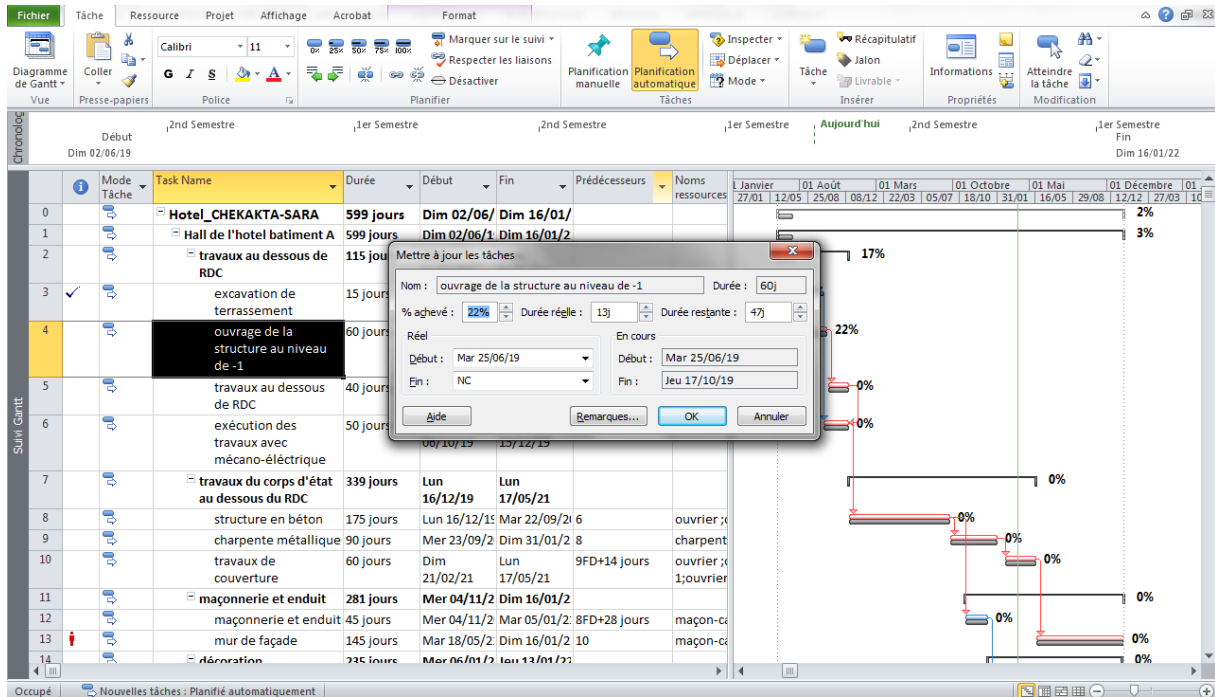




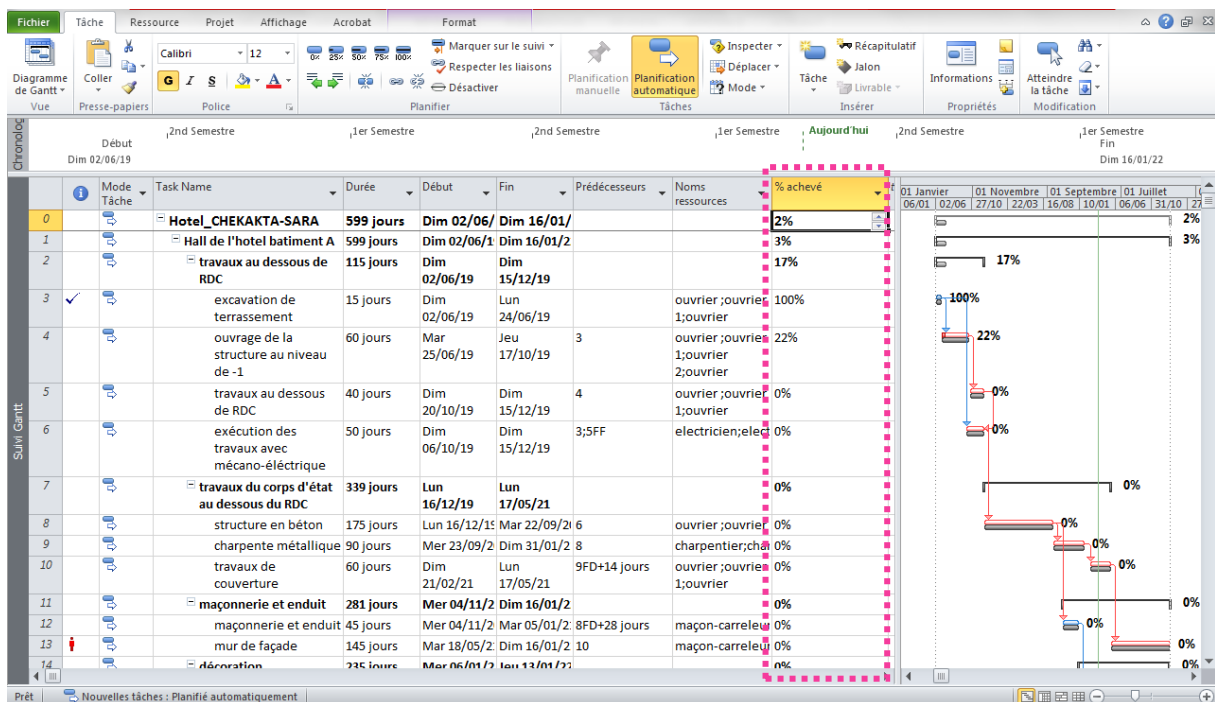
- Onglet Tâche >> Marquer sur le suivi >> Mettre à jour les tâches



Une boîte de dialogue « **Mettre à jour les tâches** » s'ouvre



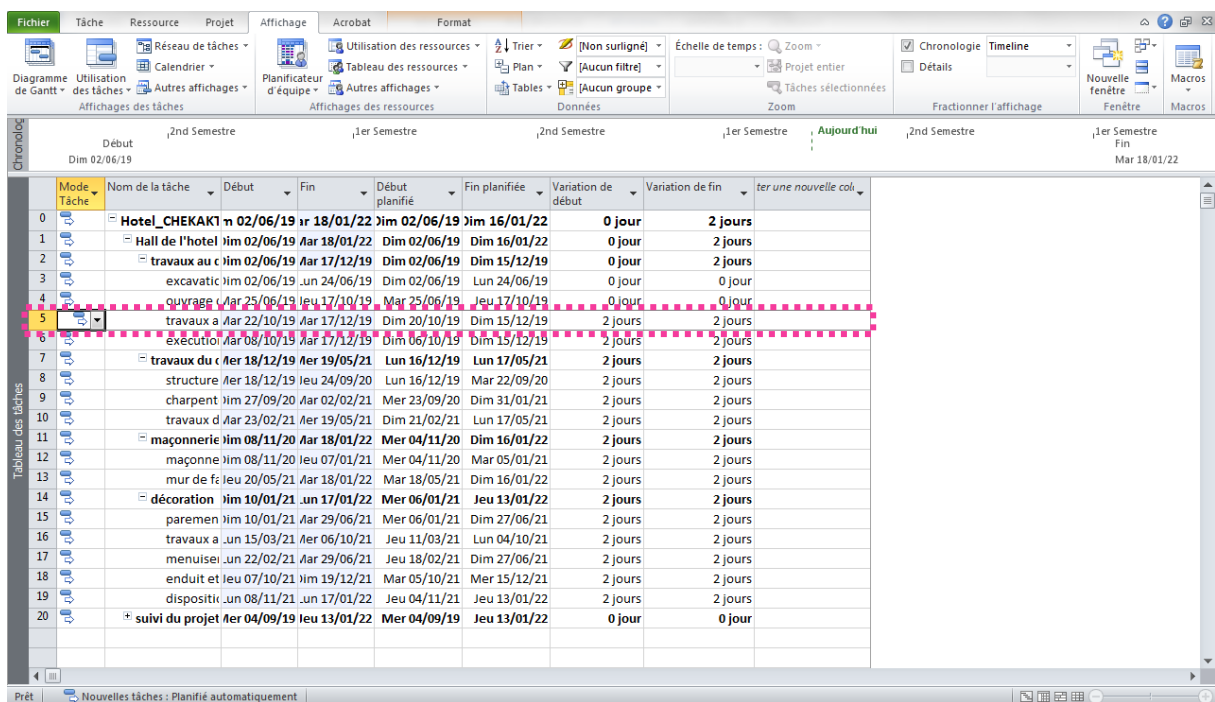
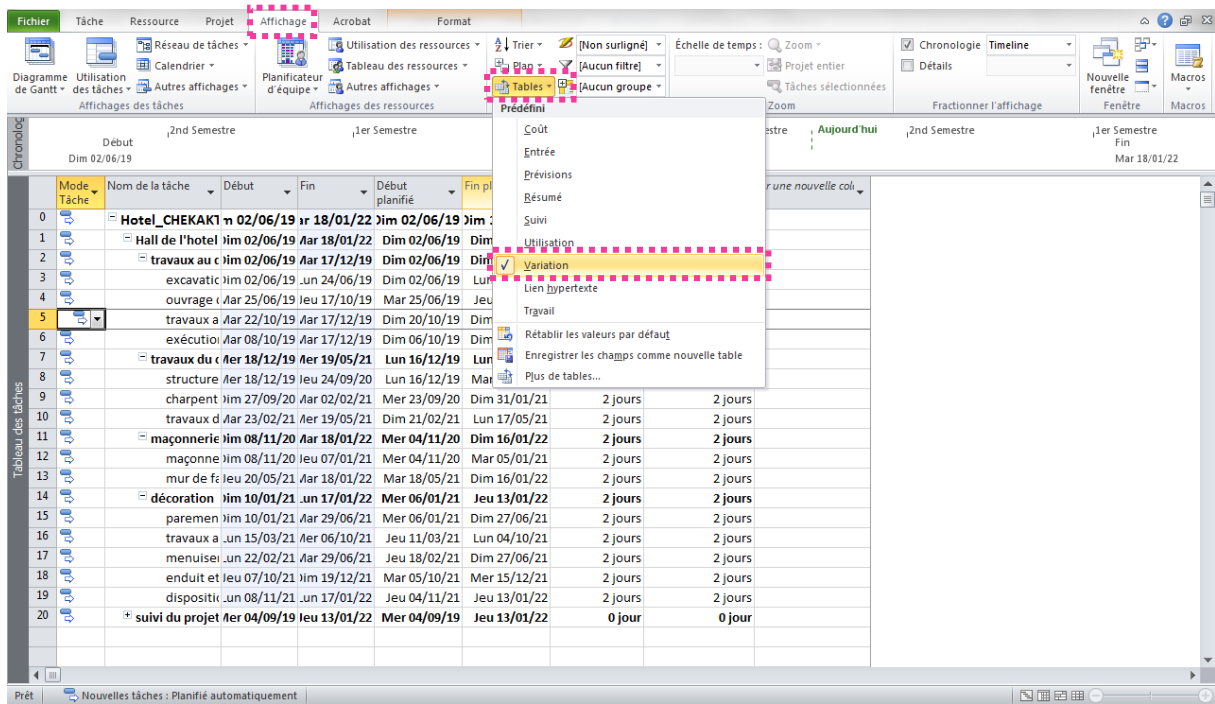
- Pour visualiser le % achevé : dans la partie tableau, cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'emplacement voulu et insérer la colonne % achevé.



### V.5.3. Suivi des écarts par rapport aux prévisions

Suite à l'indisponibilité de quelques ressources, certaines tâches peuvent être retardées. L'exemple dans les captures d'écran ci-dessous de la tâche n°5 : travaux au-dessous de RDC qui est retardée de 2 jours. Pour visualiser la variation, les étapes suivantes sont à suivre :

- Affichage >> Plus d'affichages >> Tableau des tâches.
- Affichage >> Table : Entrée >> Variation



Nous pouvons lire les variations du projet par le biais de la boîte de dialogue : **Statistiques sur le projet**. Dans l'exemple de la tâche retardée (plus haut), la variation sur la date de fin du projet est de 2 jours.

	Début		Fin	
En cours	Dim 02/06/19		Mar 18/01/22	
Planifié	Dim 02/06/19		Dim 16/01/22	
Réel	Dim 02/06/19		NC	
Variation	0j		2j	

	Durée	Travail	Coût
En cours	601j	103 519,98h	124 514 570,24 DA
Planifié	599j	55 840h	67 035 920,00 DA
Réel	14,75j	2 160h	2 593 080,00 DA
Restant	586,25j	101 359,98h	121 921 484,80 DA

% achevé :  
 Durée : 2%      Travail : 2%

Fermer

### V.5.4. Actions correctrices (prise de décision)

Au cours du suivi du projet, les variations doivent être mises à jour régulièrement. Pour pouvoir agir et corriger le retard prévisible, les tâches se situant sur le chemin critique doivent avoir une attention particulière. L'objectif est de respecter le délai du projet sans oublier les deux autres contraintes : qualité et coût.

## V.6. Remarques

Ce que MSP ne fait pas à votre place :

- Le plan horaire des ressources ;
- Le respect des échéances ;
- La proposition des ressources supplémentaires ;
- La proposition de la sous-traitance ;
- L'adaptation de la planification ;
- La proposition de solutions ;
- La négociation.

## **Mots clés à retenir**

Suivi du projet

Pilotage du projet

Planification initiale

Prévisions

Travail réel

Avancement du projet

Suivi Gantt

Mise à jour du projet

Ecart

Variation

Actions correctrices



## **VI. IMPRESSION-COMMUNICATION DANS MS PROJECT**

Le présent cours s'articule autour des points suivants :

- L'utilisation des outputs de MS Project comme supports de communication ;
- Les différentes possibilités existantes pour extraire l'information ;
- La personnalisation des rapports ;
- L'utilisation des rapports visuels sous Excel et Visio.

À sa fin, l'étudiant sera capable de :

- Confectionner les différents affichages disponibles dans MSP ;
- Personnaliser ces affichages ;
- Générer des rapports ;
- Communiquer ses projets.

### **VI.1. Les affichages**

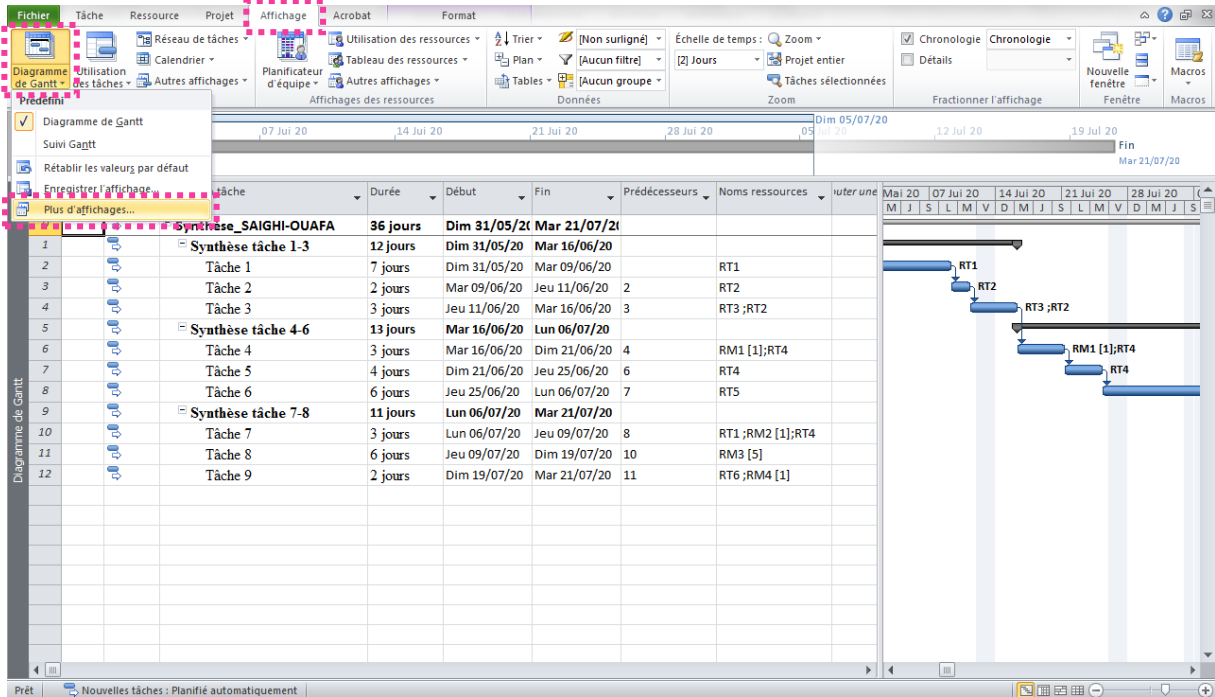
Plusieurs types d'affichage existent dans MS Project. Il s'agit des :

- Tableaux ;
- Calendriers ;
- Chronologies ;
- Diagrammes ;
- Fiches ;
- Formulaires ;
- Graphiques ;
- Schémas.

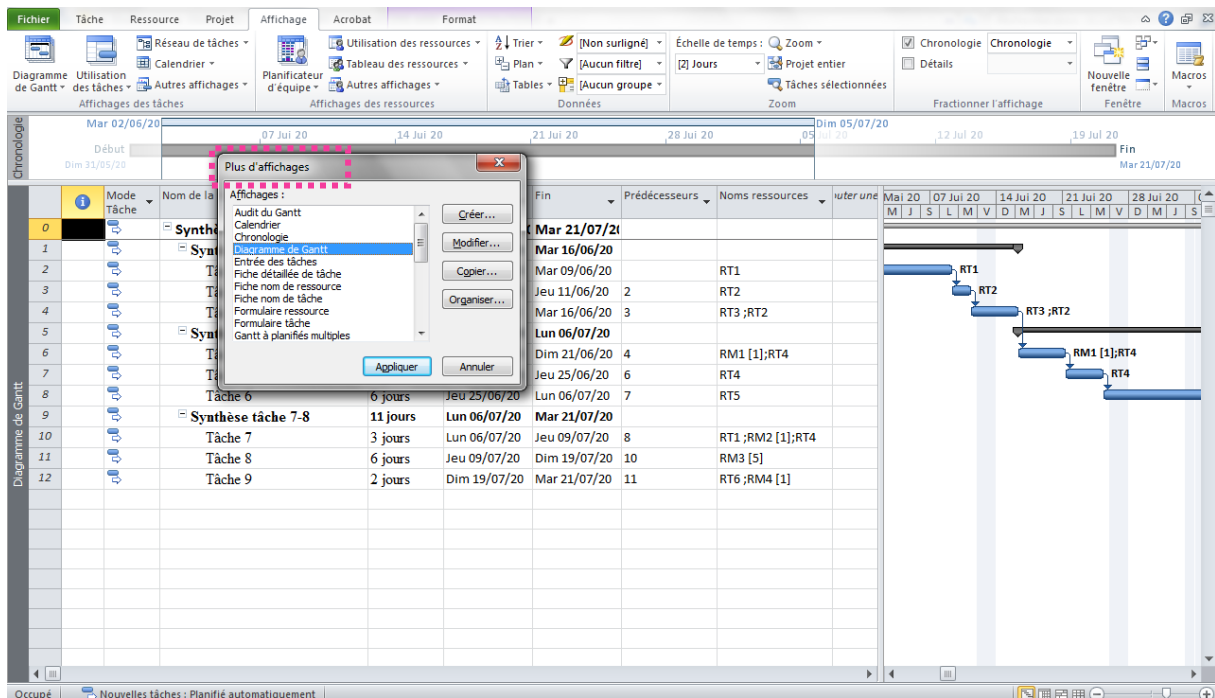
Quelques affichages peuvent fractionner l'écran en combinant deux fenêtres (parties). Pour voir les différents affichages disponibles :

- Affichage >> Diagramme de Gantt >> Plus d'affichages.





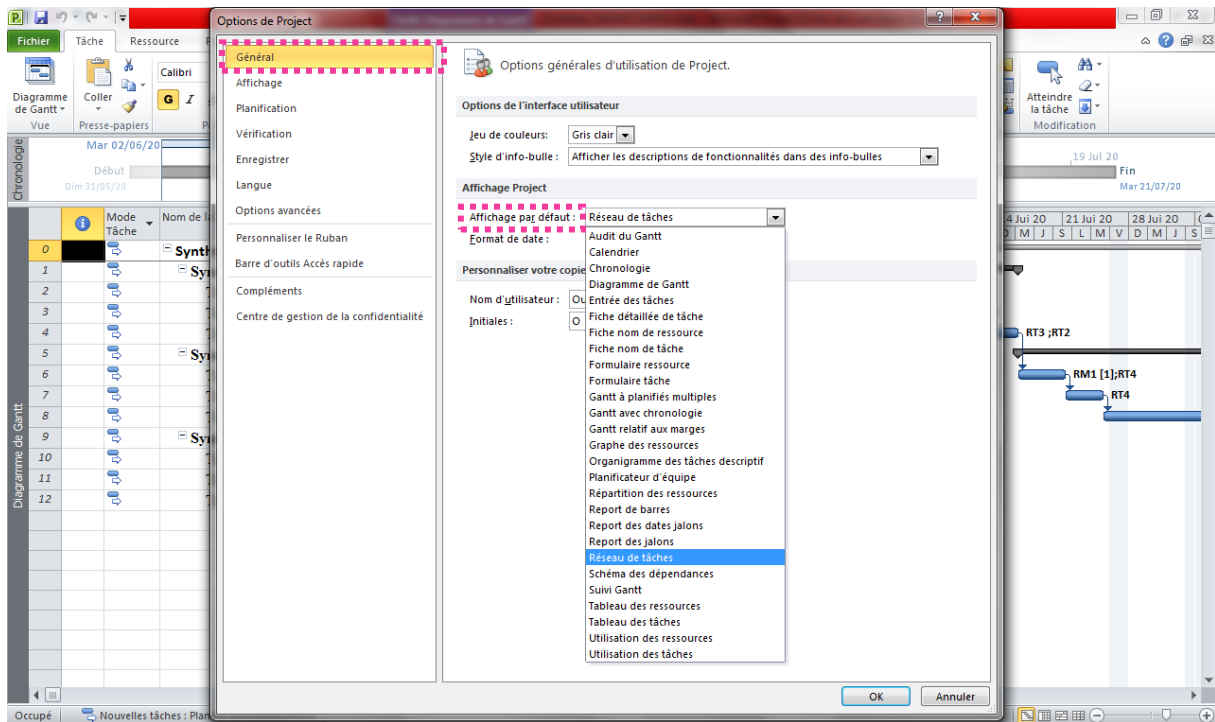
Une boîte de dialogue « **Plus d'affichage** » s'ouvre



### VI.1.1. L'affichage par défaut

L'affichage le plus utilisé dans MS Project est le diagramme de Gantt. C'est l'affichage par défaut. Nous pouvons changer cet affichage (l'affichage par défaut) comme indiqué dans la figure ci-dessous. L'affichage sélectionné apparaîtra après le démarrage du logiciel.

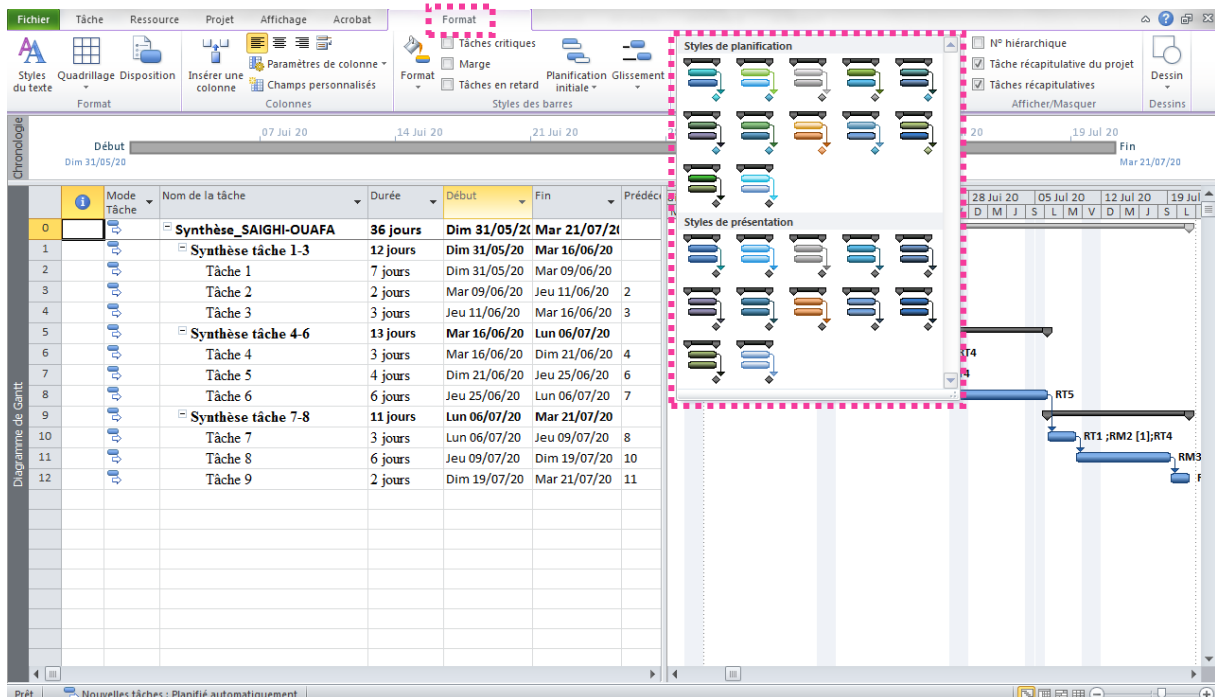
- Fichier >> Options >> Général >> Affichage par défaut :



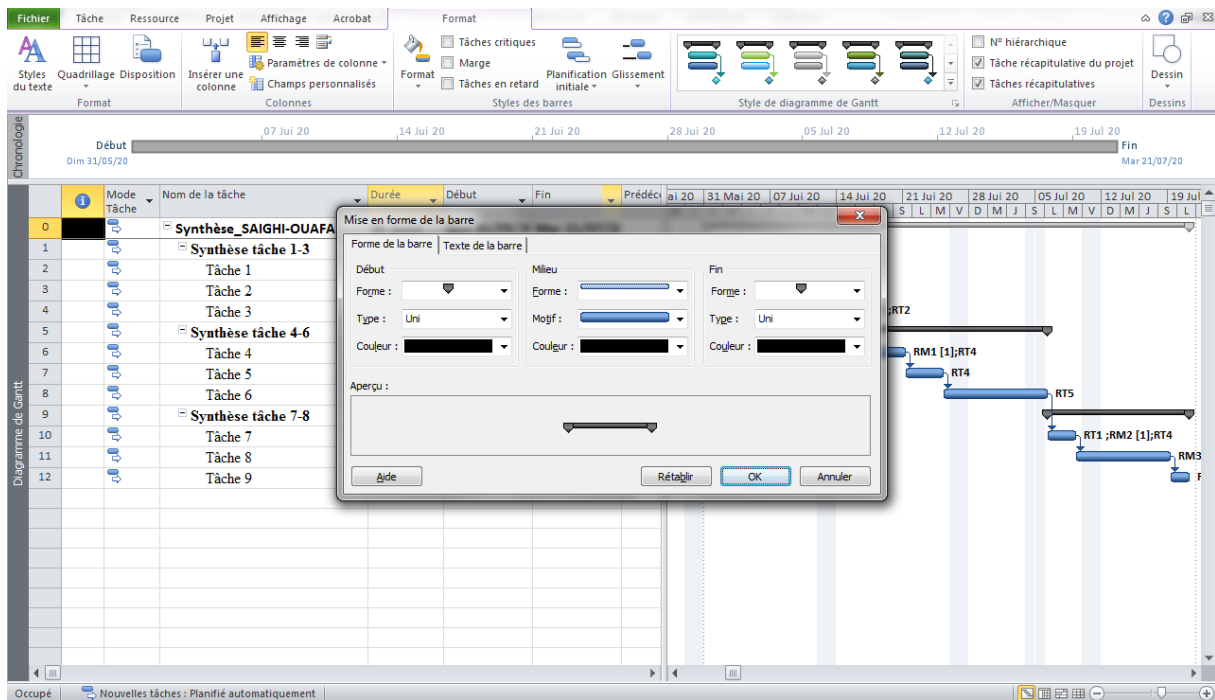
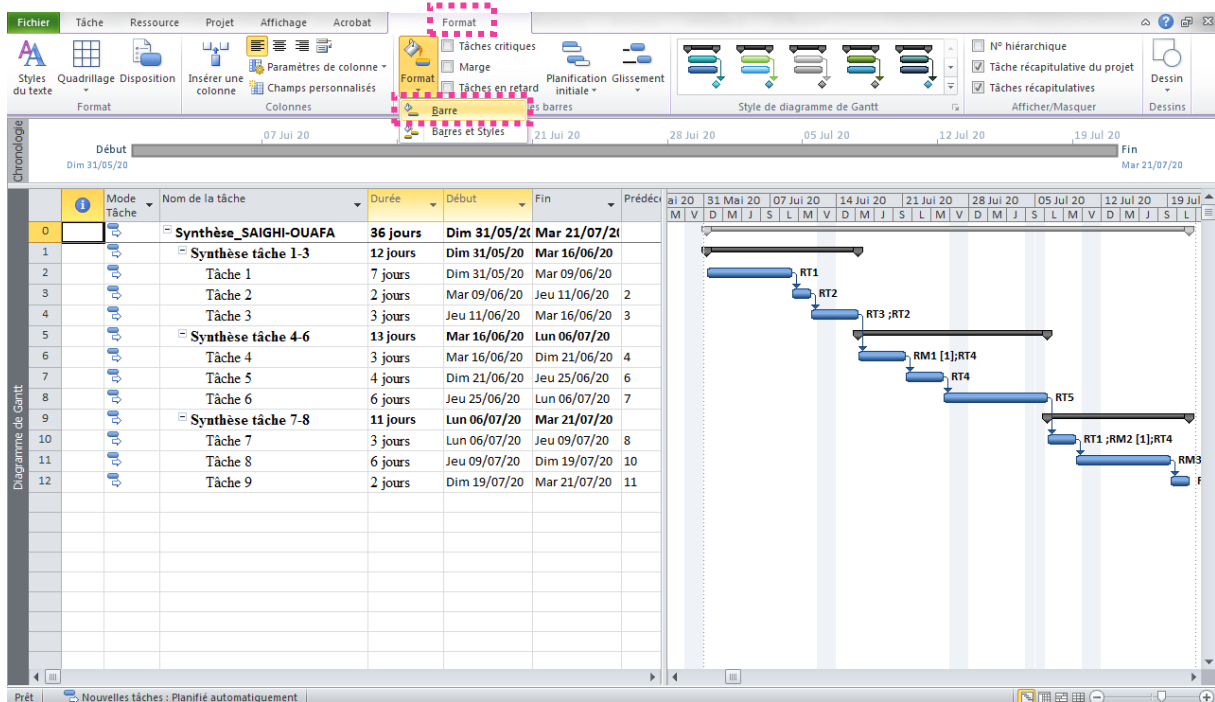
## VI.1.2. Création d'un diagramme de Gantt personnalisé

Nous pouvons personnaliser l'affichage Gantt comme suit :

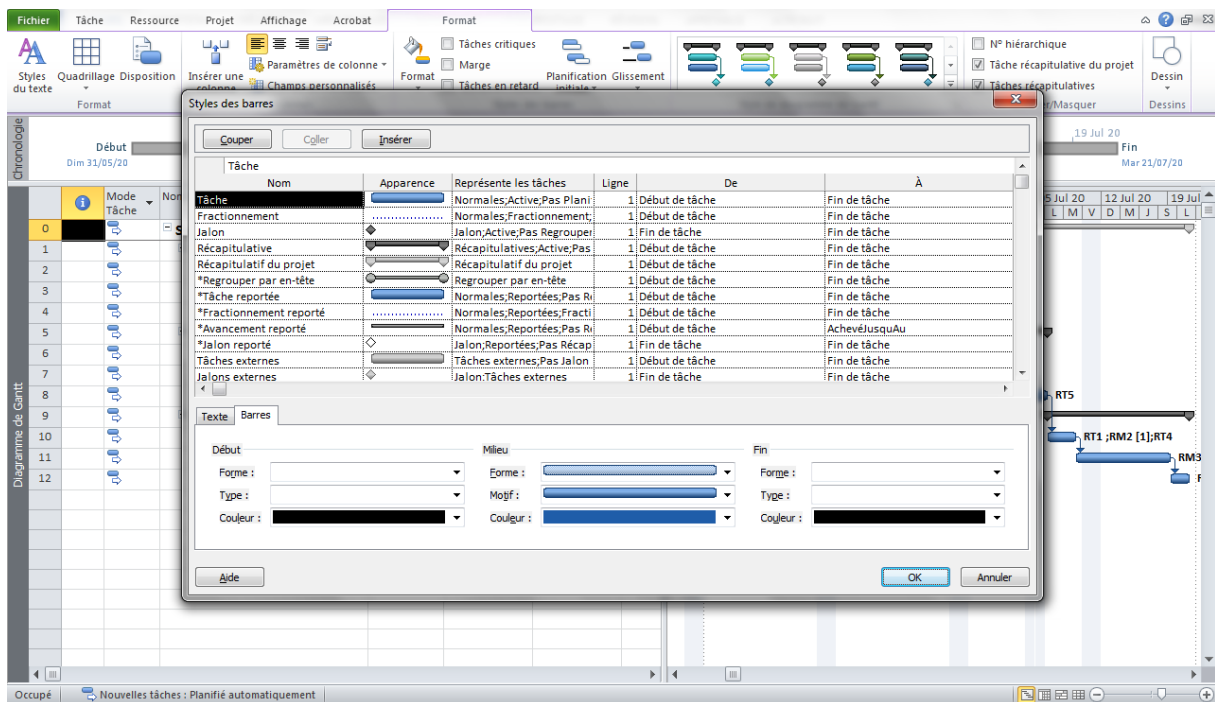
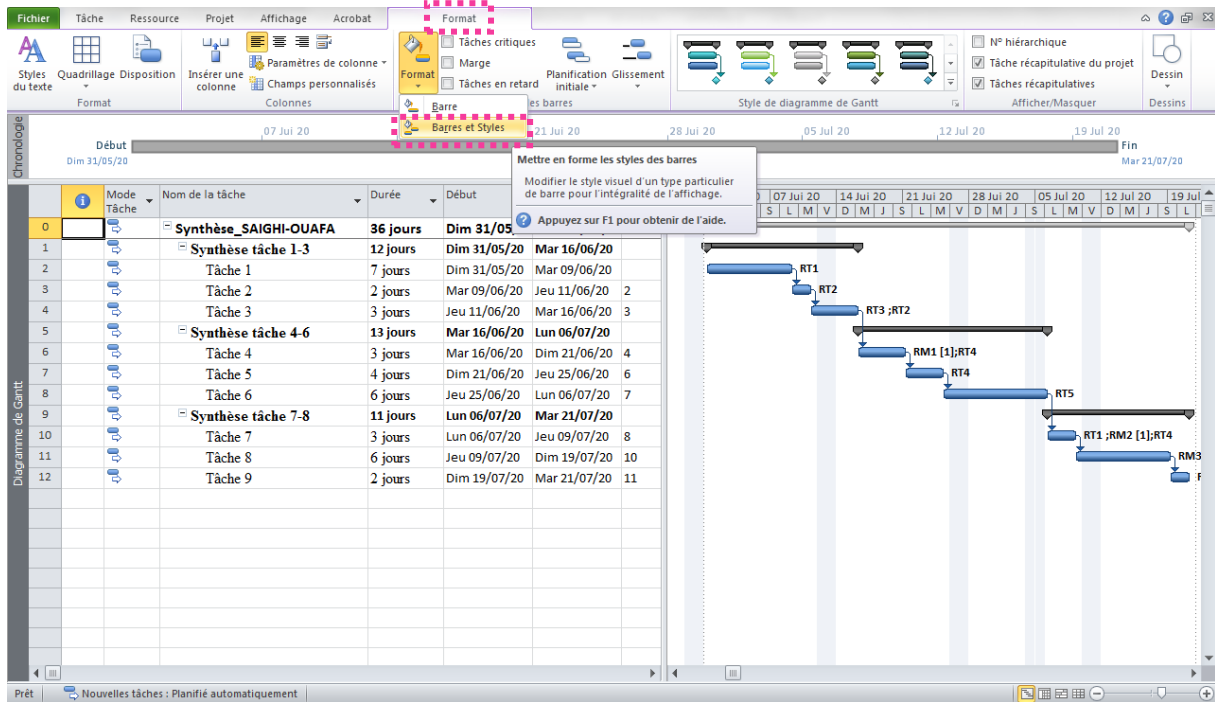
- Format >> Styles de planification / Styles de présentation



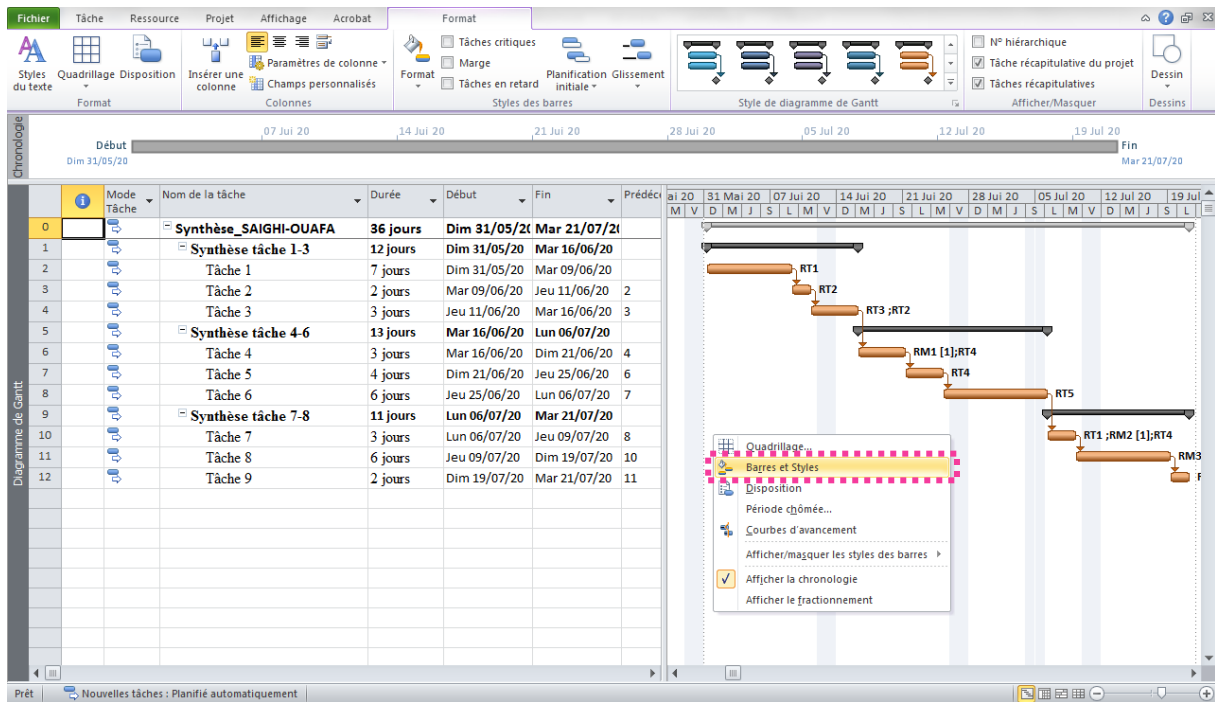
- Format >> Format >> Barre



- Format >> Format >> Barres et Styles



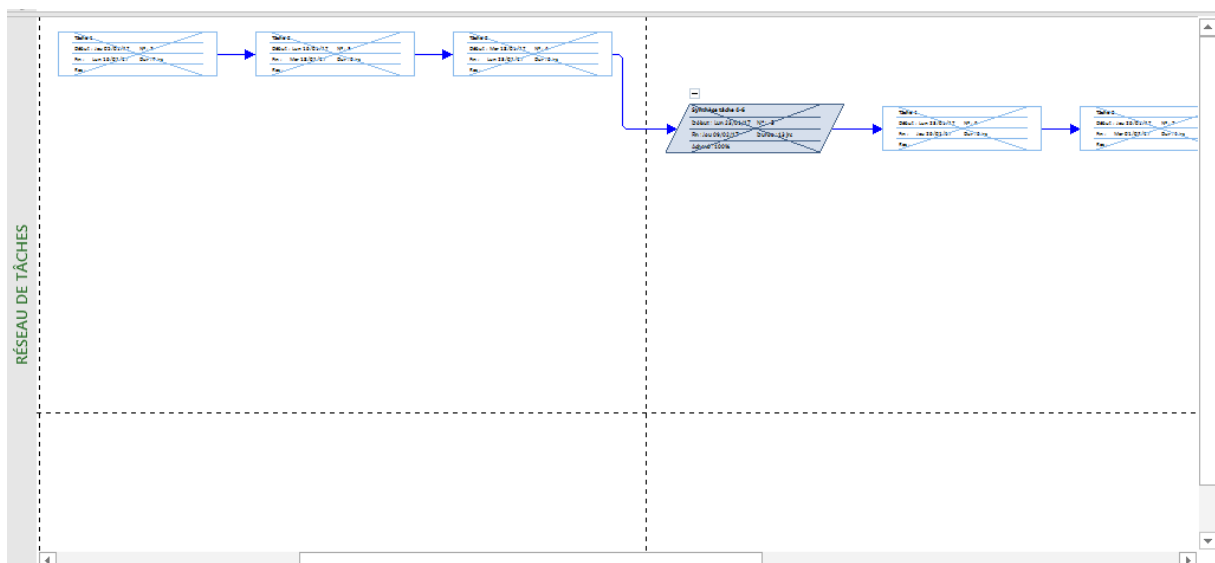
- Bouton droit de la souris dans la partie graphique >> Barres et Styles



### VI.1.3. Le réseau de Pert

Le réseau Pert est l'ancienne appellation de l'organigramme des tâches. A la différence du diagramme de Gantt qui est une représentation chronologique, Pert visualise les tâches sous forme d'un organigramme où :

- Chaque tâche est représentée par une case (un rectangle) comportant : le nom, la durée, la date de début au plus tôt, la date de fin au plus tard, la marge, les ressources ;
- Les liens sont représentés par des flèches ;
- Le chemin critique est affiché en rouge ;
- Vérification des liens.

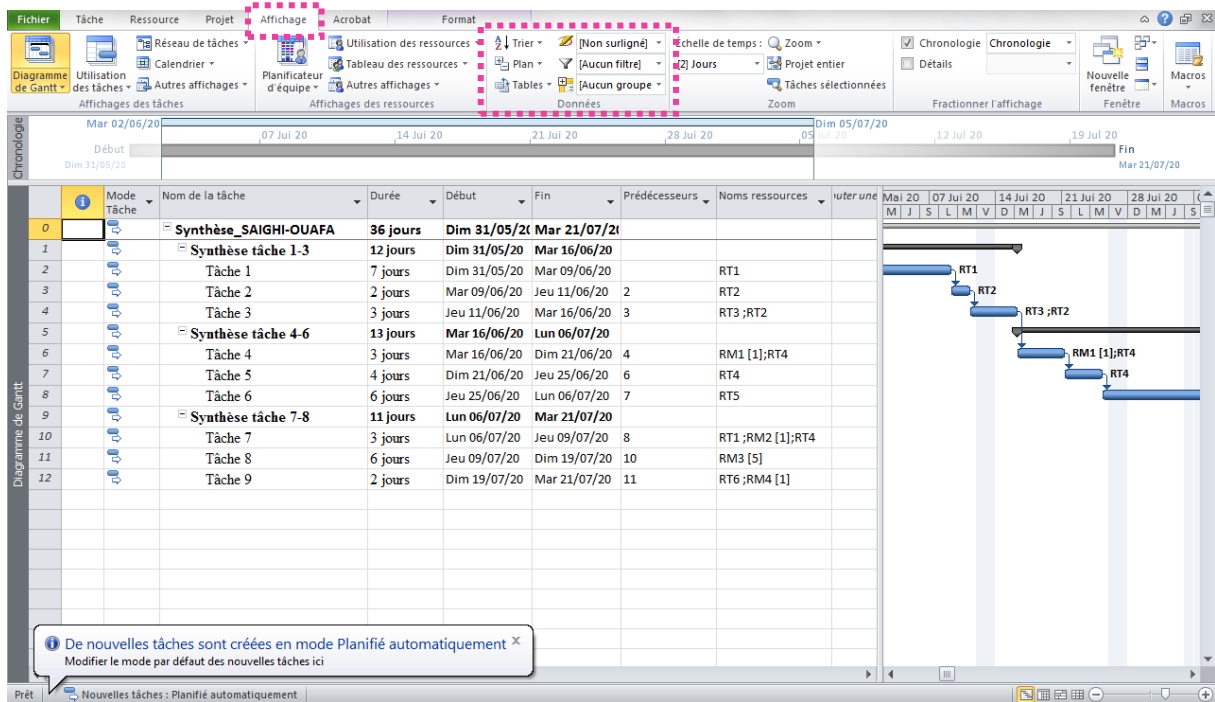


### VI.1.4. Trier, Surligner, filtrer et grouper les tâches / les ressources

Des opérations à adopter selon l’affichage choisi. Elles sont valables pour les tâches et pour les ressources également.

Pour l’affichage des tâches

- Onglet Affichage >> Groupe Données >> Choisissez ....

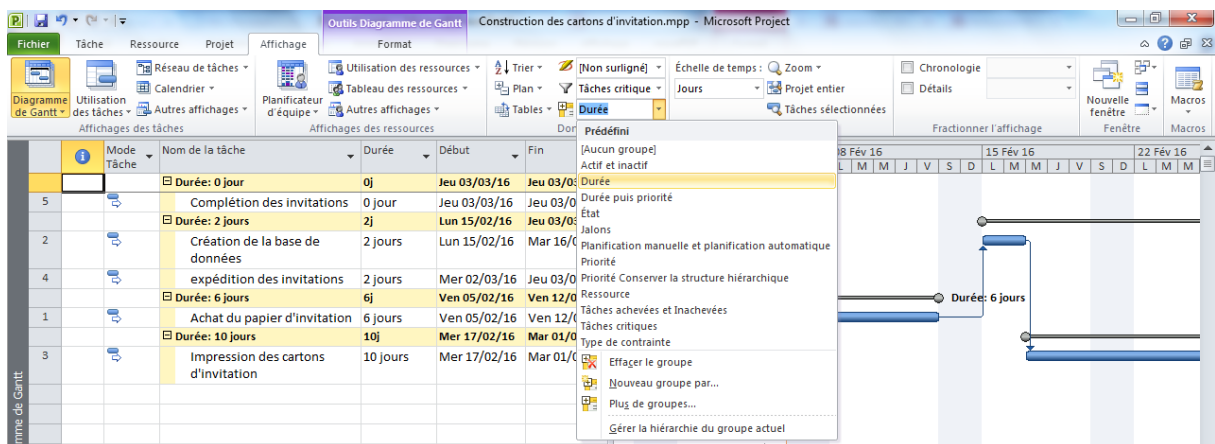
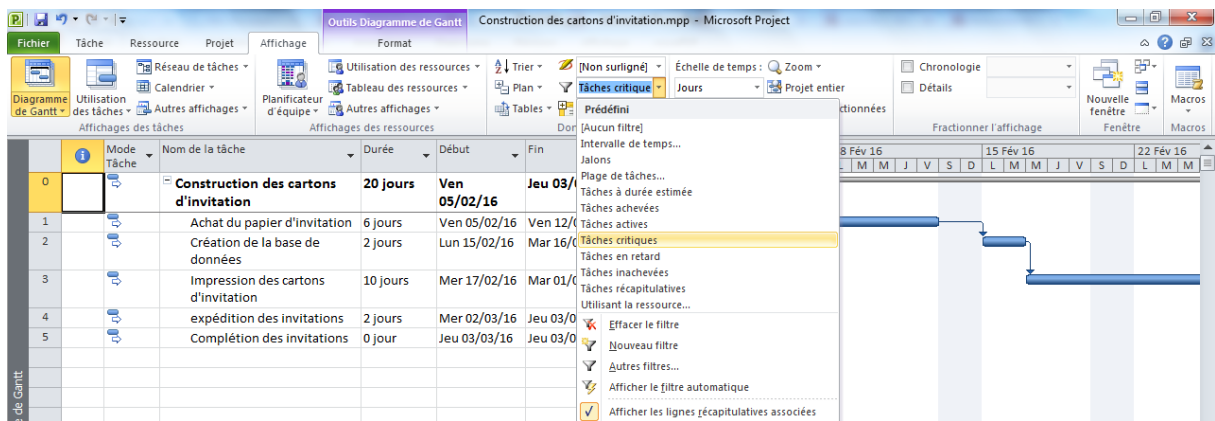


# Spécialité : Conduite Opérationnelle de Projets de Construction

## Polycopié du cours : Simulation du projet

| Dr. Ouafa SAIGHI

	Nom de la ressource	Type	Étiquette Matériel	Initiales	Groupe	Capacité max.	Tx. standard	Tx. hrs. sup.	Coût/UTILIS	Allocation	Calendrier de base	Code
1	RT1	Travail		R		100%	2 500,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard	
2	RT2	Travail		R		100%	2 500,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard	
3	RT3	Travail		R		100%	4 000,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard	
4	RT4	Travail		R		100%	4 000,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard	
5	RT5	Travail		R		100%	3 500,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard	
6	RT6	Travail		R		100%	7 000,00 DA/hr	0,00 DA/hr	0,00 DA	Proportion	Standard	
7	RM1	Matériel		R			120 000,00 DA		0,00 DA	Proportion		
8	RM2	Matériel		R			200 000,00 DA		0,00 DA	Proportion		
9	RM3	Matériel		R			150 000,00 DA		0,00 DA	Proportion		
10	RM4	Matériel		R			80 000,00 DA		0,00 DA	Proportion		



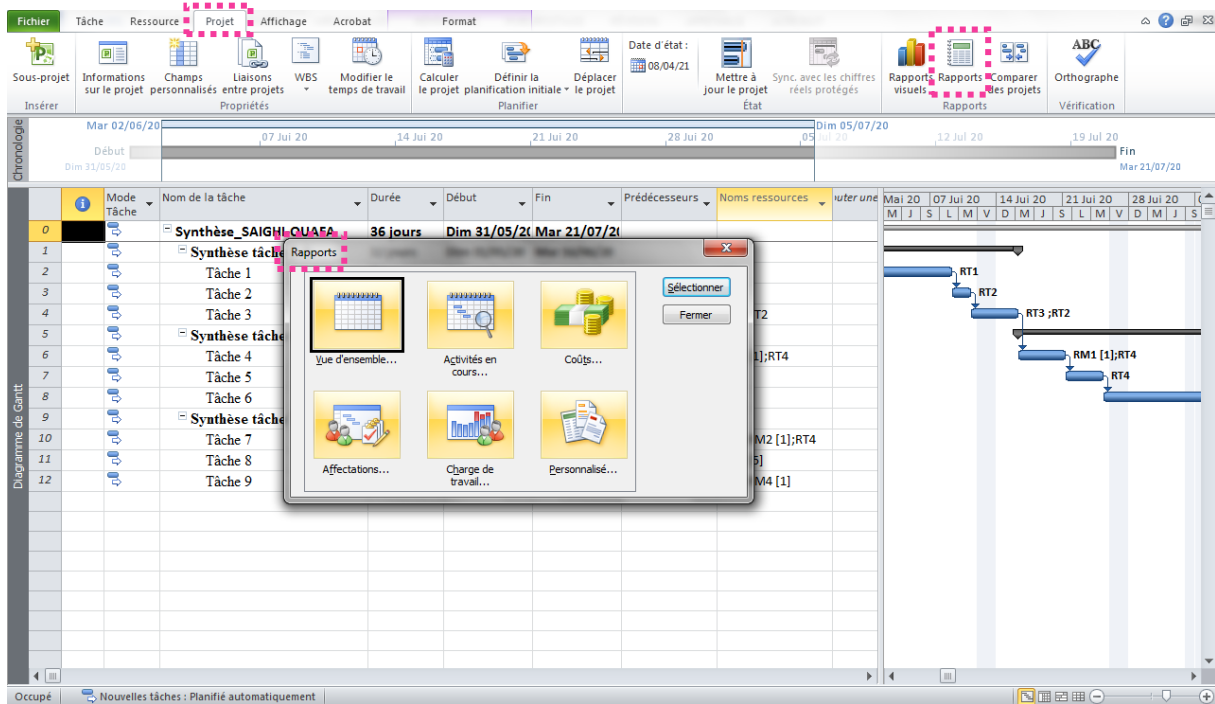


## VI.2. Les rapports

Les rapports sont des documents prédéfinis (préétablis), conçus pour l’affichage et l’impression. Ces documents facilitent la lecture de données du projet (coûts, retards, ...)

### VI.2.1. Mise en forme des rapports

Projet >> Rapports



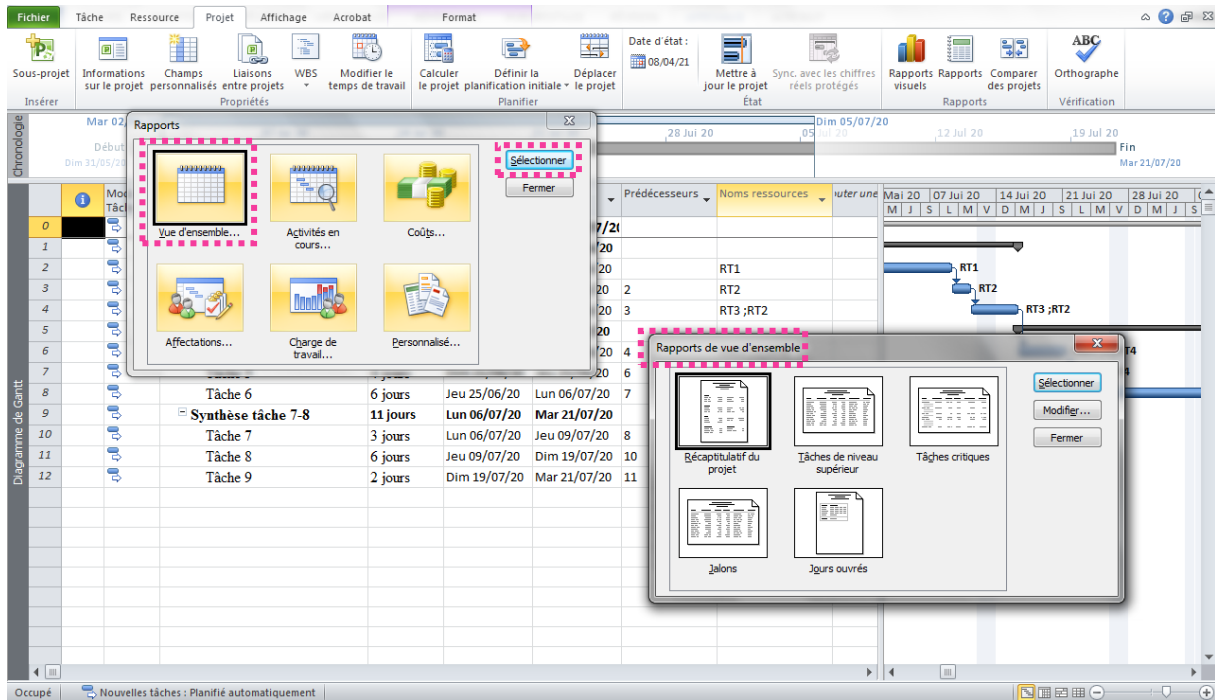
Les rapports proposés par MSP sont les suivants :

- Vue d’ensemble ;
- Activités en cours ;
- Coûts ;
- Affectations ;
- Charge de travail ;
- Personnalisé.

### VI.2.2. Création des rapports

Projet >> Rapports >> Vue d’ensemble >> Sélectionner >> Rapports de vue d’ensemble



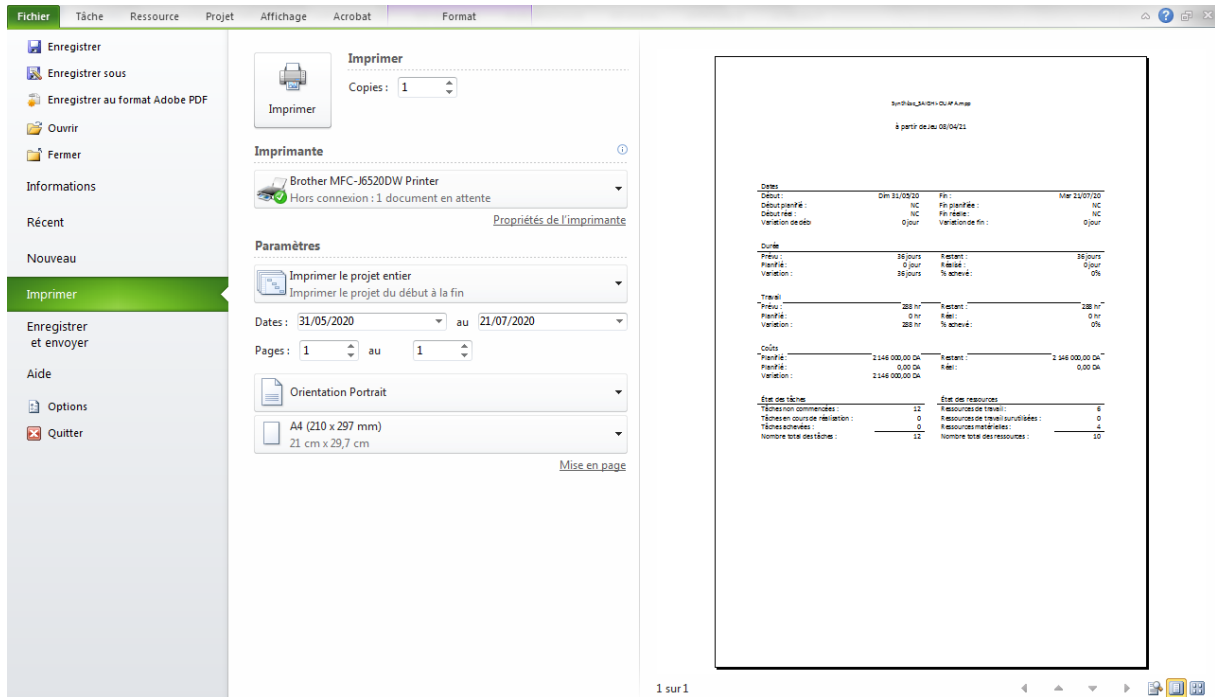


Les rapports de vue d'ensemble donnent la possibilité de générer cinq rapports :

- Récapitulatif du projet ;
- Tâches de niveau supérieur ;
- Tâches critiques ;
- Jalons ;
- Jours ouvrés.

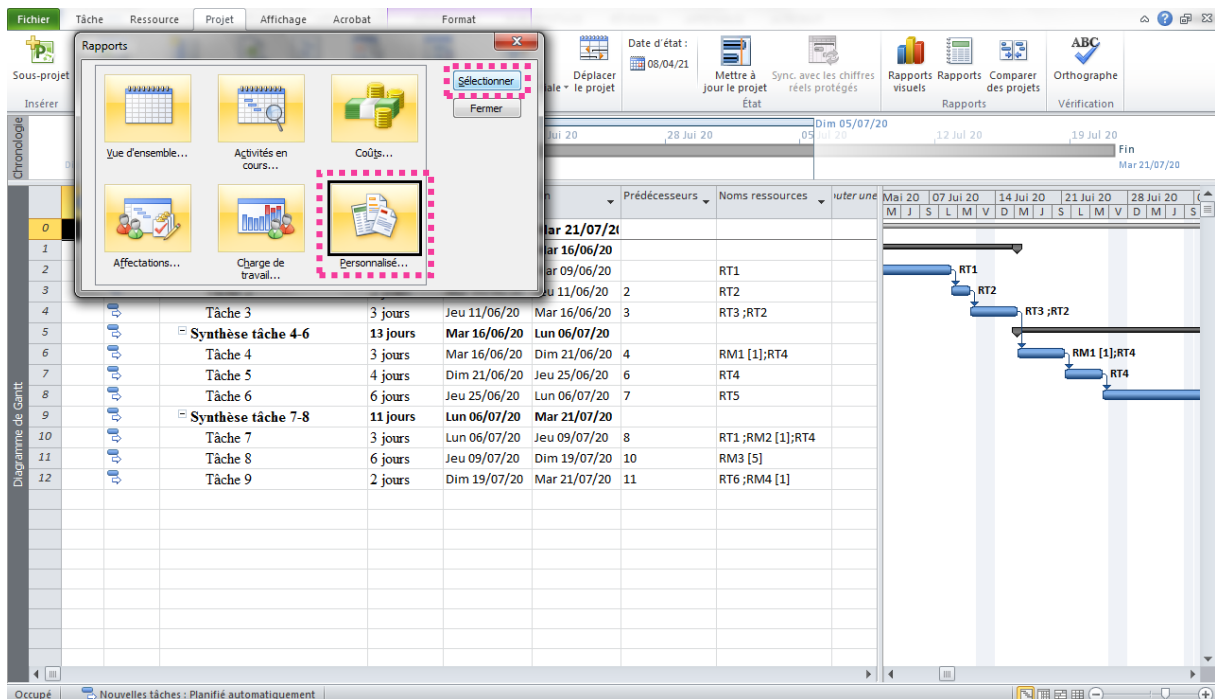
Projet >> Rapports >> Vue d'ensemble >> Sélectionner >> Rapports de vue d'ensemble >> Sélectionner

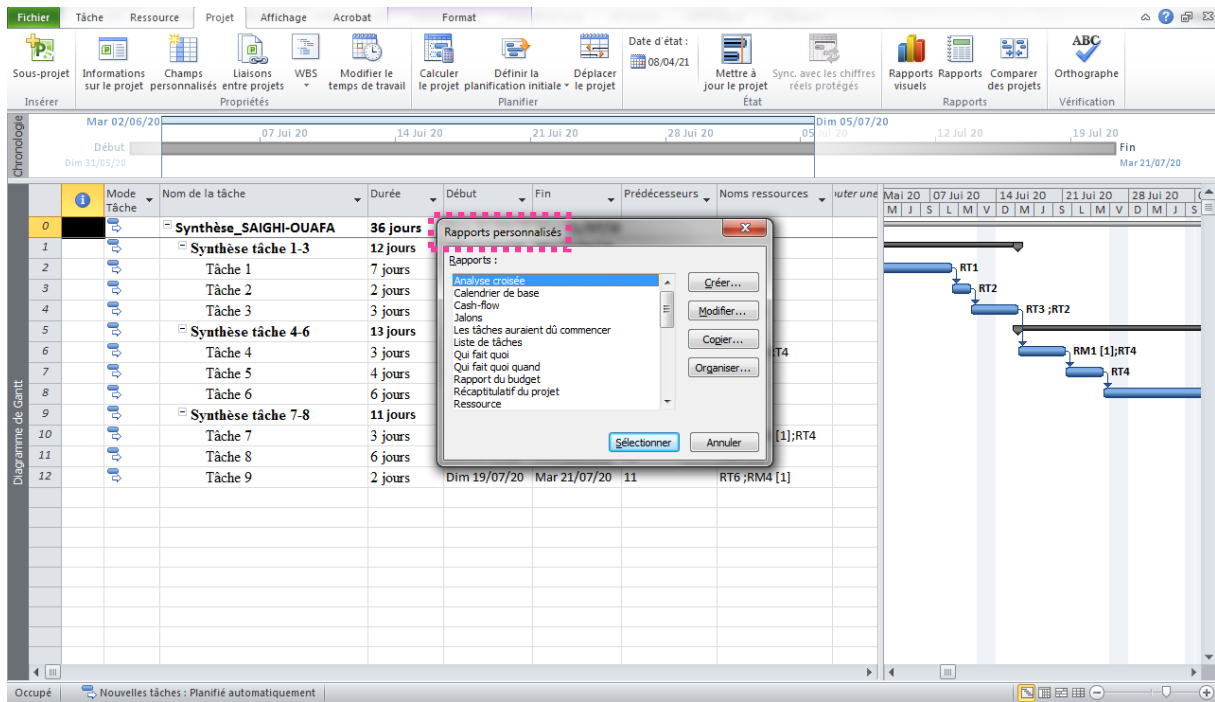
Une fenêtre apparaît préparant le document pour impression.



D'autres catégories de rapports préétablis existent, comme il y'a la possibilité de générer des rapports personnalisés.

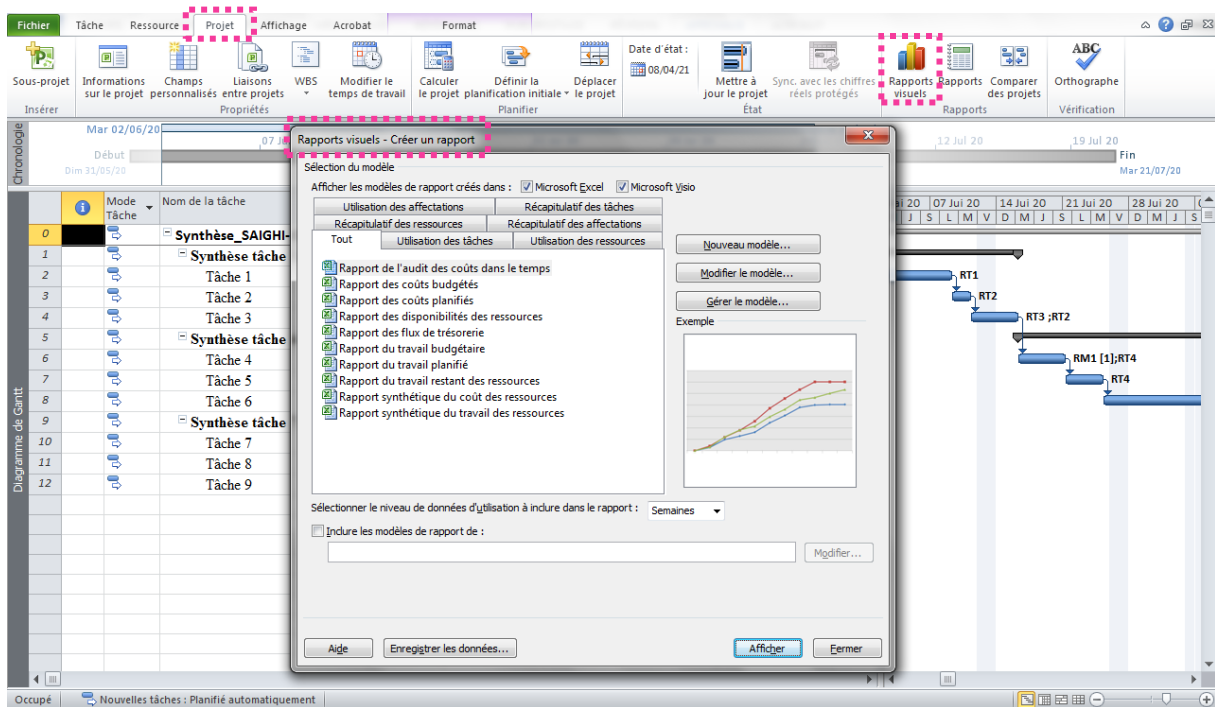
Projet >> Rapports >> Personnalisé >> Sélectionner





### VI.3. Les rapports visuels

Projet >> Rappports visuels



Il est à noter que pour pouvoir exécuter cette commande il est nécessaire d'avoir sur le poste de travail Excel 2003 ou une version ultérieure.

## **Mots clés à retenir**

Affichage

Affichage personnalisé

Diagramme Gantt

Réseau Pert

Filtrer

Grouper

Surligner

Rapport

Rapport visuel

Communication

## VII. SYNTHÈSE ET TEST DES CONNAISSANCES

### VII.1. Récapitulatif

Nous pouvons récapituler les étapes de la gestion d'un projet en utilisant MS Project dans les étapes suivantes :

- Initialisation du projet :
  - Définition du contenu du projet ;
  - Choix de mode de planification (date de début, date de fin) ;
- Gestion des tâches ;
  - Structuration et découpage du projet ;
  - Etablissement de la liste des tâches ;
  - Hiérarchisation des tâches ;
  - Estimation des durées des tâches ;
  - Ordonnancement des tâches (les liens) ;
  - Introduction des jalons ;
  - Analyse du chemin critique.
- Gestion des calendriers :
  - Fixation des horaires de travail (options du calendrier) ;
  - Détermination des jours œuvrés, des week-ends et des jours fériés ;
- Gestion des ressources :
  - Etablissement de la liste des ressources ;
  - Affectation des ressources aux tâches ;
  - Affichage du coût du projet ;
- Suivi de l'avancement du projet :
  - Consultation des statistiques du projet ;
  - Optimisation du planning
  - Validation du planning ;
  - Enregistrement d'une planification initiale ;
  - Suivi et mise à jour du projet ;
  - Consultation des rapports existants ;
  - Création d'un rapport personnalisé ;
  - Communication du planning.

## VII.2. Exemple d'examen de la matière

### MATIERE : SIMULATION DU PROJET

#### 3<sup>ème</sup> ANNEE LICENCE : CONDUITE OPERATIONNELLE DE PROJETS

Année universitaire 2018-2019

Vous êtes chargés de la planification et la gestion d'un projet de construction d'un ouvrage dont les tâches, leur enchaînement et leurs durées respectives sont identifiés dans le tableau suivant :

N°	Tâches	Durées (semaines)	Ressources			Prédécesseurs
			Chef de chantier	Nombre d'ouvriers	Nombre de manœuvres	
1	Lancement du projet	0				
	<b>Travaux préliminaires</b>					
2	Installation du chantier	3	1	1 maçon	2	1
	<b>Terrassement</b>					
3	Terrassement en grandes masses	1	1	2 maçons	3	2
4	Déblais	3	1	2 maçons	3	3
5	Remblais	2	1	2 maçons	3	4 – 50%
6	Finitions	1	1	2 maçons	3	5
	<b>Gros œuvre</b>					
7	Fondations	7	1	2 maçons	2	6
8	Maçonnerie	11	1	2 maçons	2	7
9	Coulage dalle	2	1	2 maçons	1	8
	<b>Charpente</b>					
10	Fabrication de l'ossature	2	1	1 charpentier	1	8
11	Pose de l'ossature	2	1	1 charpentier	1	10

1 2	Couverture	7	1	1 couvreur	2	11
	<b>Installation</b>					
1 3	Electricité	5		1 électricien		9 ; 11
1 4	Pose fenêtres et portes	7		1 menuisier		9 ; 12
	<b>Plâtrerie</b>					
1 5	Cloisons	4		2 plâtriers		8
1 6	Plafonds	2		1 plâtrier		8
1 7	Chauffage et sanitaires	7		1 plombier	1	9 ; 11 ; 13
1 8	Agencement cuisine	4		1 menuisier		14
	<b>Finitions</b>					
1 9	Peinture intérieure	7		1 peintre	1	18 + 10jrs
2 0	Revêtement des façades	5		1 peintre	1	19DD
2 1	Aménagements extérieurs	7		1 maçon	2	20
2 2	Nettoyages	3			2	21
2 3	Clôture du projet	0				22

1. Entrez le 1 Juillet 2019 comme date de début du projet ;
2. Paramétrez les prévisions à partir de la date de début du projet ;
3. Enregistrez le fichier sous le nom : Construction\_NOM-PRENOM ;
4. Affichez la tâche 0 (récapitulative) ;
5. Définissez le calendrier suivant :

- Les jours ouvrés : du Dimanche au Jeudi (la semaine commence le dimanche)
  - Horaires de travail : 08h.00 à 12h.00 et de 13h.00 à 17h.00 (8h par jour, 40h par semaine, 22 jours par mois)
  - Le week-end : Vendredi et Samedi
  - A ne pas oublier nos jours fériés.
  - Le mois d'Aout est le mois de vacances de l'entreprise chargée de la réalisation de ce projet
6. Entrez les tâches et leurs durées mentionnées dans le tableau ;
  7. Entrez les liens entre les tâches ;
  8. Groupez les étapes sous différentes phases, haussez et abaissez les tâches pour montrer leur hiérarchie ;
  9. Des réunions hebdomadaires se tiendront chaque Mercredi pendant 2 heures. Ajoutez cette tâche répétitive (périodique) nommée « Suivi du projet » après la dernière tâche ;
  10. Les ressources avec leurs coûts mentionnés dans le tableau ci-dessous sont à saisir dans l'affichage : tableau de ressources (Seules les ressources humaines sont prises en considération dans cet exercice)

<b>Nom</b>	<b>Taux standard (DA/h)</b>
Chef de chantier	2500,50 DA/h
Couvreur	1300,00 DA/h
Electricien	1200,50 DA/h
Maçon	1200,00 DA/h
Charpentier	1500,50 DA/h
Menuiser	1200,00 DA/h
Plâtrier	1200,00 DA/h
Peintre	1200,50 DA/h
Plombier	1200,50 DA/h
Manœuvre	1000,00 DA/h

11. Affectez les ressources aux tâches ;
12. Enregistrez une planification initiale pour ce projet ;



13. Mettez à jour le projet à la date d'aujourd'hui (12-09-2019) (l'état d'avancement/achèvement) ;
14. Affichez le suivi Gantt avant de fermer le fichier ;
15. Glissez votre fichier dans le dossier compressé reçu sur le réseau (EXAMEN.rar)

## BIBLIOGRAPHIE

- AFITEP. (2010). *Dictionnaire du management de projet*. Paris: Afnor.
- Aïm, R. (2011). *Les fondements de la gestion de projet*. Saint Denis, France: Afnor.
- Aïm, R. (2013). *L'essentiel de la gestion de projet*. Paris, France: Lextenso.
- Belaid, M. C. (2014). *Le management de projets: Mise en oeuvre avec MS-Project*. Alger: Pages bleues.
- Guide du Corpus des Connaissances en Management de Projet (GUIDE PMBOK®) Sixième édition* . (2017). USA: Project Management Institute.
- Guilbot, F., & Capitaine, V. (2009). *Réussir ses projets avec Microsoft Project*. Paris: Dunod.
- Lienart, X. (2018, Novembre 8). Récupéré sur Conseils en informatique:  
[http://xavier.lienart.pagesperso-orange.fr/gdp/gdp\\_acteurs.html](http://xavier.lienart.pagesperso-orange.fr/gdp/gdp_acteurs.html)
- Morley, C. (2008). *Management d'un projet système d'information*. Paris: Dunod.
- Néré, J.-J. (2014). *Le management de projet*. Alger: ITCIS.
- Rolly, F. (2013). *Gestion de projet*. LULU COM.

## LIENS UTILES

<http://www.pmi.org>

<http://www.4pm.com>

<http://www.afitep.fr>

<https://www.ipma.world/>

<http://www.iso.org>

<http://www.afnor.org/>

<http://www.openworkbench.org>

<https://products.office.com/fr-fr/project/project-management-software?legRedir=true&CorrelationId=ce332cff-edc9-4429-859d-32a80d4164a4>