

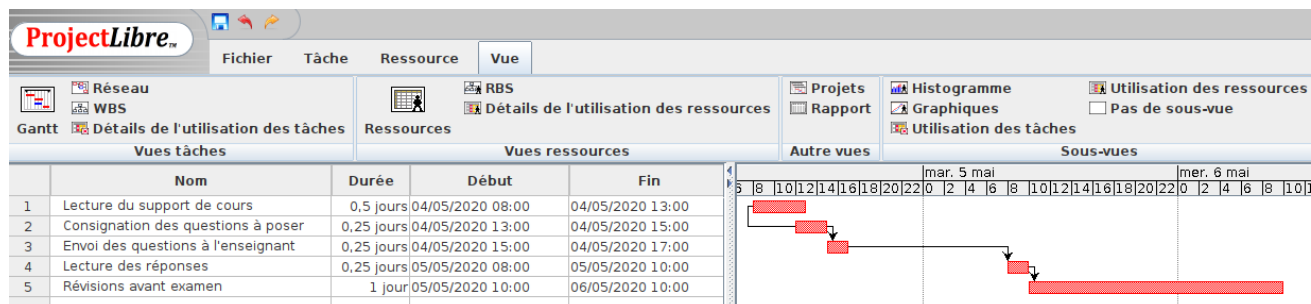
### Table des matières

1. Définition.....	2
2. Séquencement des activités.....	2
3. Jalons.....	4
4. Groupes d'activités, lots.....	4
5. Affectation des ressources aux activités.....	5
6. Estimation du temps de travail.....	5
7. Pilotage de la durée d'une activité par l'effort.....	5
8. Liaisons inter-activités multiples.....	6
9. Suivi de l'avancement des activités.....	6
10. Exemple de diagramme de GANTT complet.....	7
11. Les logiciels de gestion de projet.....	8

## 1. Définition

Un diagramme de GANTT (du nom de l'un de ses concepteurs) est une représentation visuelle des activités d'un projet, de leur séquençage (par exemple : quelle activité doit précéder quelle autre activité), des ressources qui leur sont affectées et de leur avancement.

Voici un exemple de diagramme de GANTT :



Dans un diagramme de GANTT, on fait figurer à gauche la liste des activités - les colonnes « Durée », « Début » et « Fin » sont facultatives – et à droite un calendrier sur lequel on positionne, pour chaque activité des rectangles qui montrent la date de début et la date de fin de cette activité.

## 2. Séquençage des activités

Le diagramme de GANTT du paragraphe 2.1 montre :

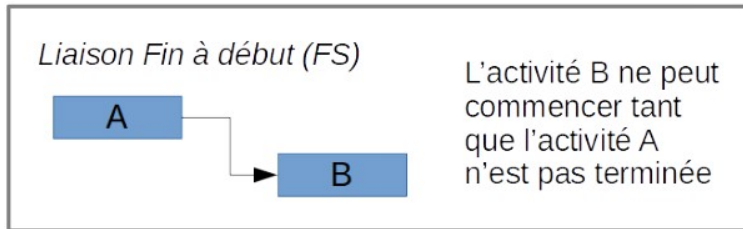
- qu'il faut avoir commencé la lecture du support de cours pour débiter la consignation des questions à poser à l'enseignant. Dans ce cas, on considère même que cette consignation ne pourra débiter qu'un demi jour après le début de la lecture de ce document ;
- Que l'envoi des questions ne sera fait que lorsque toutes les questions auront été consignées ;
- Que la lecture des réponses ne peut être faite qu'après avoir envoyé ses questions par mail à l'enseignant (et bien entendu avoir reçu les réponses);
- Et qu'à toutes ces étapes succède celle de la révision du cours avant l'examen.

Ce projet est simple et le séquençage des activités à réaliser ne justifie pas de créer un diagramme de GANTT. Mais le plus souvent, parce que le nombre de activités est important et qu'il est difficile d'en retenir le séquençage, ce diagramme est alors indispensable.

### Nature des relations entre les activités

- **Relation de Fin à Début (FD en français, FS en anglais)**

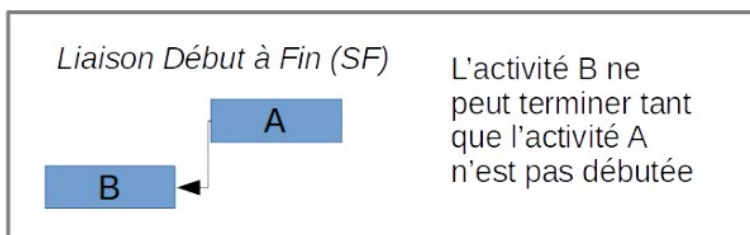
La relation entre deux activités la plus évidente est celle de fin à début : une activité ne peut débiter tant qu'une activité précédente n'est pas terminée. On la représente de la manière suivante :



Dans le cas du projet de construction d'un bâtiment, on ne peut, bien entendu, pas commencer à construire le toit (B) si les murs n'ont pas d'abord été construits (A).

- **Relation de Début à Fin (DF en français, SF en anglais)**

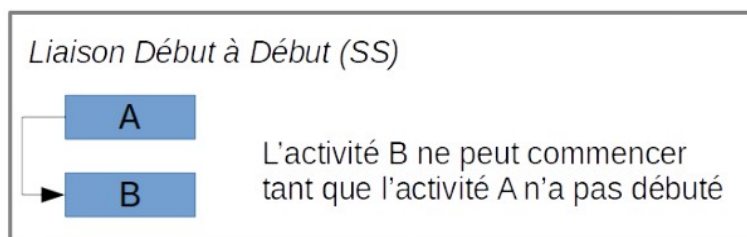
La relation de début à fin, rarement utilisée dans un diagramme de GANTT, illustre le fait qu'une activité se termine tant qu'une autre activité n'a pas débuté.



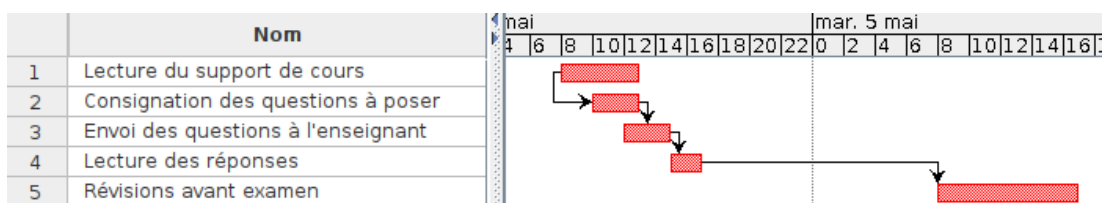
Supposons un projet de remplacement d'un ancien serveur de fichiers par un nouveau. Dans ce cas, la maintenance de l'ancien serveur ne pourra s'arrêter que lorsque la mise en ligne effective du nouveau serveur de fichiers débutera.

- **Relation de Début à Début (DD en français, SS en anglais)**

La relation DD est plus fréquemment utilisée que la relation DF. Elle illustre que plusieurs activités doivent impérativement démarrer avec un temps de décalage déterminé et  $\geq 0$ .



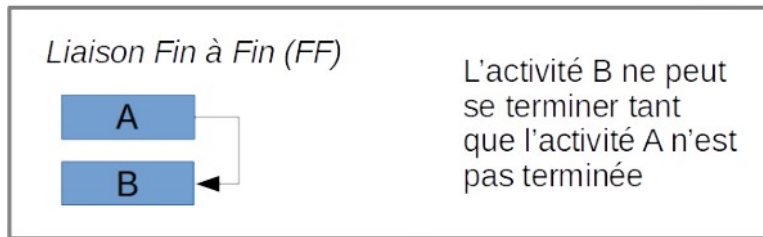
Dans l'exemple de la préparation de la révision d'un cours donné en paragraphe 2.1 :



la activité 2 « Consigne des questions à poser » démarrera toujours à  $t_0$  de la activité 1 « Lecture du support de cours » + un décalage de 0,25 jour.

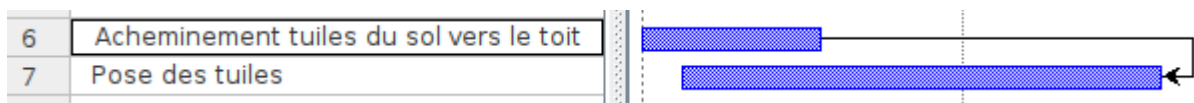
- **Relation de Fin à Fin (FF en anglais et en français)**

La relation de fin à fin illustre le fait qu'une activité ne peut se terminer que lorsqu'une autre activité est terminée.



Par exemple, le projet de construction d'un bâtiment évoqué dans le paragraphe 1.1 comprend un lot de pose du toit.

Durant cette pose, il faudra acheminer les tuiles du sol jusqu'au toit par petites quantités afin de ne encombrer l'espace de travail des couvreurs. Cet acheminement ne pourra se terminer que lorsque la pose de ces tuiles sur le toit prendra fin. Dans ce cas, il faudra même introduire un décalage entre la fin de l'acheminement et la fin de la pose :

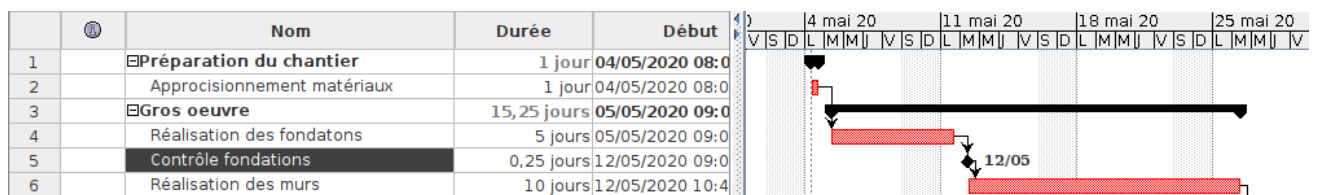


### 3. Jalons

Afin d'éviter l'effet tunnel rappelé dans le paragraphe 1.4, on prévoit des étapes de validation des livrables au fur et à mesure de leur production.

Dans un diagramme de GANTT, le jalon est représenté par un losange.

Dans le cas du projet de construction d'un bâtiment, on pourrait prévoir de contrôler la qualité de réalisation des fondations avant de débiter la construction des murs :



### 4. Groupes d'activités, lots

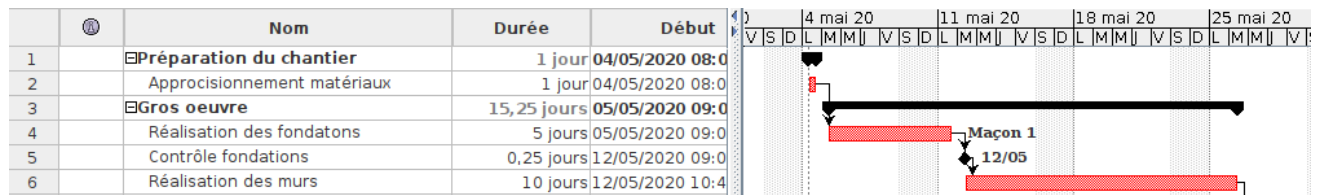
Le diagramme de GANTT doit être conforme à la WBS préalablement établie. On retrouvera donc, dans la partie de gauche du diagramme, une liste arborescente d'activités.

Chaque lot sera représenté dans la partie droite du diagramme en utilisant le symbole suivant :



## 5. Affectation des ressources aux activités

Il faut maintenant faire figurer sur le diagramme, les ressources mobilisées pour mener à bien les activités du projet. Par convention, ces ressources figureront dans la partie droite du diagramme, en bout du rectangle représentant l'activité à laquelle la ressource est affectée :



Cette information permettra au chef de projet de savoir rapidement qui fait quoi et à quel moment.

## 6. Estimation du temps de travail

Le temps de travail est estimé en se basant sur des expériences passées et donc, à l'issue de l'analyse d'activités réalisées antérieurement et similaires à celle qu'on doit mener.

Puis on pourra appliquer la méthode de PERT à 3 point pour estimer le temps moyen de réalisation d'une activité :

$$T_{Moyen} = \frac{T_{optimiste} + 4 T_{probable} + T_{pessimiste}}{6}$$

T optimiste : meilleur temps de réalisation constaté ou supposé

T probable : temps qui nous paraît être le plus probable ou qui a été le plus fréquemment celui de la réalisation d'activités identiques ou similaires

T pessimiste : plus mauvais temps de réalisation constaté ou supposé

## 7. Pilotage de la durée d'une activité par l'effort

A la lecture d'une première version du diagramme de GANTT, le chef de projet peut constater que la date de fin du projet est ultérieure à la date convenue avec le bénéficiaire de ce projet.

Il peut alors faire le choix, quand c'est possible, de réduire la durée de certaines activités en y affectant davantage de ressources. On parle alors de pilotage de la durée d'une activité par l'effort.

Dans l'exemple donné dans le paragraphe précédent, la quantité de travail à fournir pour réaliser les fondations est de 35 h-homme, soit 5 jours-homme.

Si on affecte une seule personne à cette activité, sa durée sera alors de 5 jours.

Si on affecte deux personnes à 100 % de leur temps à cette activité, sa durée sera alors réduite de moitié :

Les ressources affectées à une activité ne le sont pas toujours à 100 % de leur capacité. Le chef de projet devra ajuster les ressources aux activités en tenant compte de la date de fin prévisionnelle du projet et des ressources disponibles.

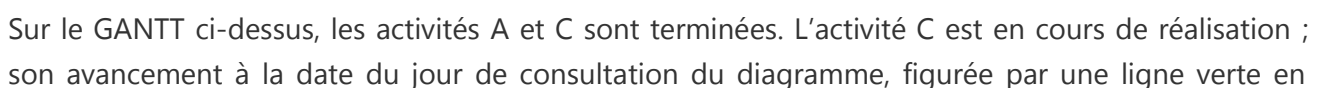
Dans certains cas, une activité ne peut débuter que si plusieurs autres activités sont terminées :

Dans ce cas, l'activité C ne peut débuter que si les activités A et B sont terminées.

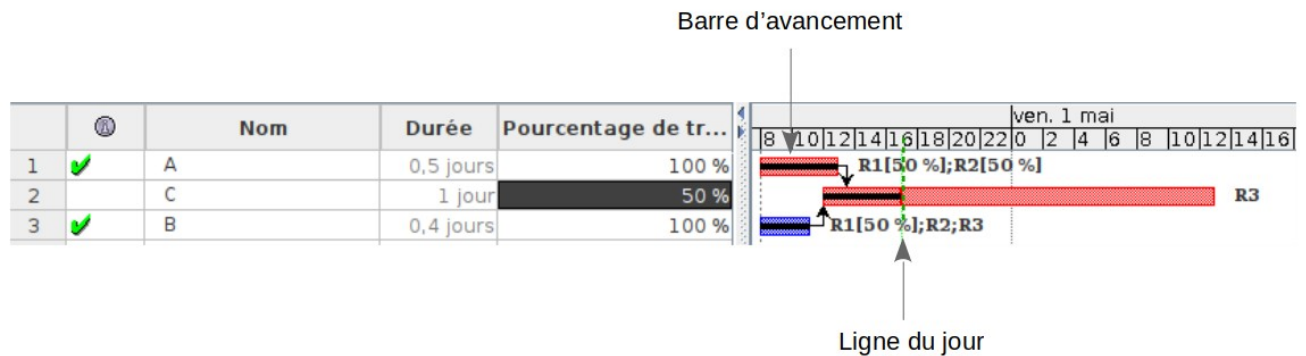
L'avancement est le pourcentage de réalisation d'une activité.

Le diagramme de GANTT est un outil de structuration et de planification de projets, et c'est aussi un outil de pilotage du projet au moment de son exécution.

Par convention, on fait figurer l'avancement d'une activité en ajoutant, à l'intérieur du rectangle qui représente cette activité, une barre de couleur différente et dont la longueur = longueur du rectangle x pourcentage de réalisation.



pointillés, est de 30 %. Le pourcentage d'avancement de cette activité à la date de consultation devrait être de 50 % :



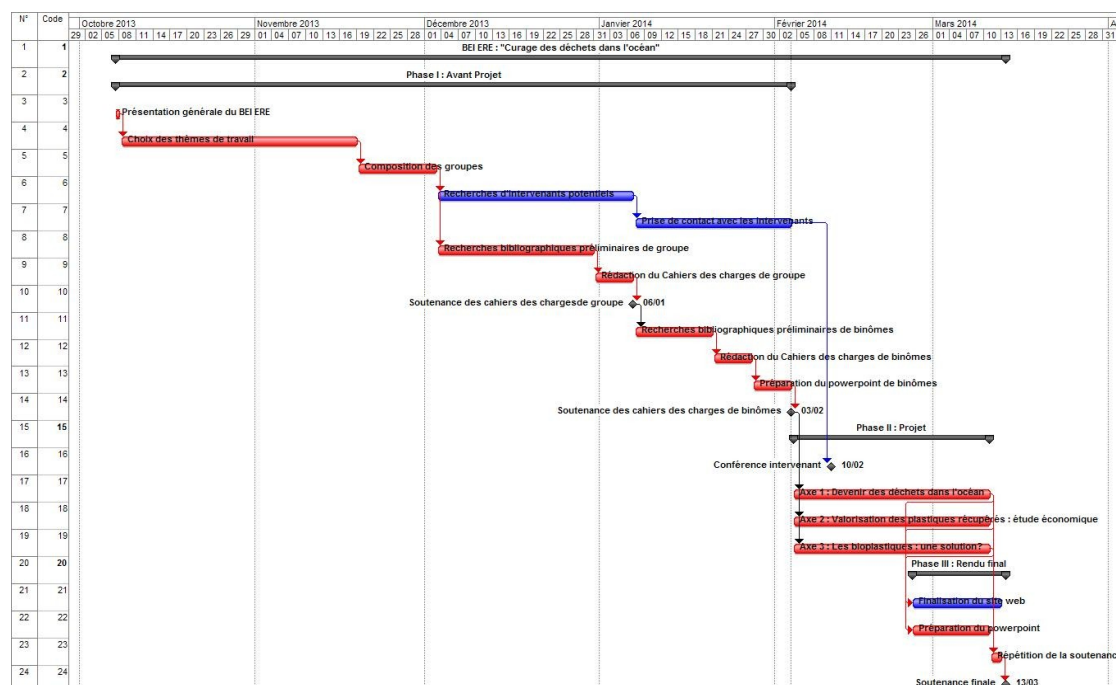
Autrement dit, la barre d'avancement (en noir) et la ligne du jour (en vert) permettent de voir instantanément les activités qui sont en retard par rapport à leur avancement prévisionnel.

Bien entendu, cela suppose d'une part d'être capable de déterminer avec précisions, pour chaque activité, la quantité de travail, la capacité de travail des personnes chargées de réaliser l'activité et leur disponibilité, et d'autre part que l'avancement est proportionnel au temps qui passe. Tout cela n'a de sens qu'en théorie.

Cependant, un éventuel écart important entre l'avancement prévisionnel d'une activité et l'avancement réel peut être révélateur de problèmes rencontrés par ceux qui sont en charge de cette activité. Le chef de projet devra alors s'informer des raisons de cet écart et, si possible, trouver une solution pour le réduire.

## 10. Exemple de diagramme de GANTT complet

Diagramme de GANTT d'un projet d'étude de dépollution des océans réalisé par des élèves de l'Institut National Polytechnique de Toulouse :



Source : <http://hmf.enseeiht.fr/travaux/bei/beiere/node/1>

## 11. Les logiciels de gestion de projet

Il existe de nombreux logiciels de gestion de projet. Certains sont gratuits :



<https://wiki.gnome.org/action/show/Apps/Planner?action=show&redirect=Planner>



<https://www.ganttproject.biz>

**Project**  
***Libre***<sup>TM</sup>

<http://www.projectlibre.com>

Planner et GanttProject sont des logiciels faciles à prendre en main, mais aussi aux fonctionnalités limitées.

Project Libre est le plus complet de ces trois logiciels. Pour des projets simples, Planner ou GanttProject peuvent être suffisants. Pour des projets nécessitant, par exemple, un pilotage par l'effort, Planner et GanttProject n'offrant pas cette fonctionnalité, il faudra utiliser ProjectLibre.