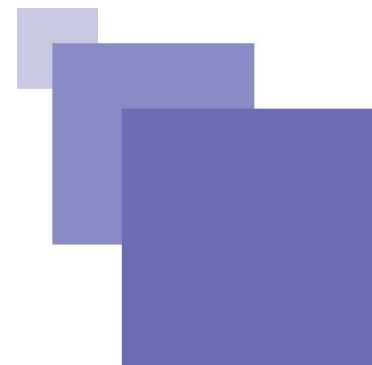


Gestion de projet - contraintes, chevauchement, attente entre 2 tâches, jalons

GÉRARD CASANOVA - DENIS ABÉCASSIS

Table des matières



I - Contraintes, chevauchement, attente entre 2 tâches, jalons	9
A. Objectifs.....	9
B. Chevauchement.....	9
C. Contrainte totale, contrainte relative.....	11
D. Chevauchement avec la méthode des antécédents.....	12
E. Chevauchement et fractionnement.....	15
F. Exemple d'un diagramme Pert.....	19



Contraintes, chevauchement, attente entre 2 tâches, jalons



Objectifs	9
Chevauchement	9
Contrainte totale, contrainte relative	11
Chevauchement avec la méthode des antécédents	12
Chevauchement et fractionnement	15
Exemple d'un diagramme Pert	19

A. Objectifs

Contrainte, chevauchement, attente entre 2 tâches, jalons

Intégrer les notions de chevauchement et d'attente entre deux tâches successives.

B. Chevauchement

Il existe plusieurs raisons pour lesquelles les tâches dans un projet peuvent ne pas se suivre directement c'est-à-dire que la tâche postérieure débute dès que la tâche antérieure est terminée.

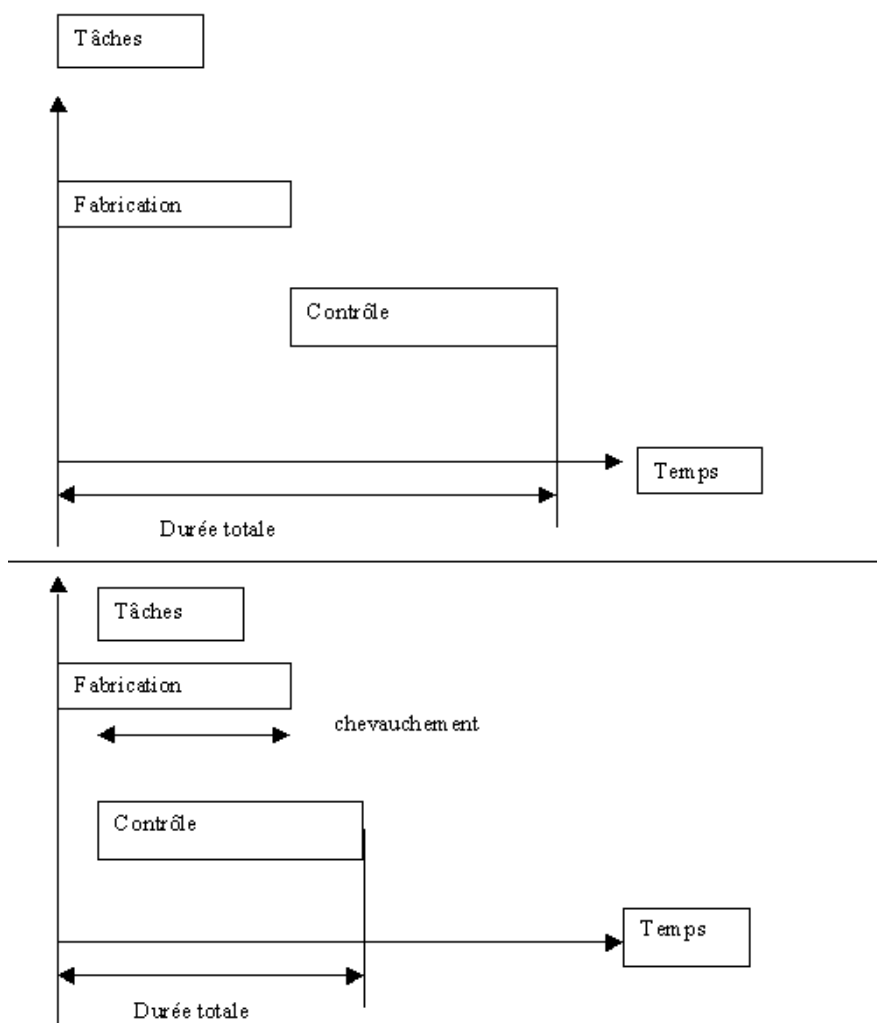
Il peut par exemple exister des contraintes spécifiques pour certaines tâches par exemple dans la construction d'une maison il faut attendre que le béton coulé dans une dalle soit sec avant de poser le carrelage ou que la première couche de peinture soit sèche avant de passer la deuxième.

D'autres " contraintes " peuvent apparaître si l'on veut par exemple diminuer la durée d'un projet.

Pour diminuer la durée d'un projet une solution peut être qu'il existe un chevauchement ou un recouvrement des activités.

Par exemple si l'on réalise une fabrication puis un contrôle afin de diminuer la durée de l'ensemble des deux tâches on peut très bien décider de commencer le contrôle

avant la fin de la fabrication.



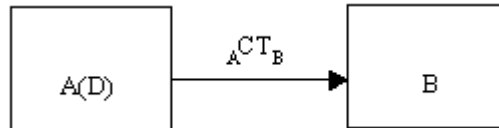
Schéma

Représentation suivant la méthode utilisée :

Contrainte, chevauchement, attente entre 2 tâches, jalons · Intégrer les notions de chevauchement et d'attente entre deux tâches successives. Dans la méthode développée par Mr Roy (MPM) la liaison entre deux tâches est toujours du type début-début. Afin de définir la liaison début-début entre deux tâches il est possible de la décomposer en deux contraintes.

C. Contrainte totale, contrainte relative

La contrainte totale (CT) est définie comme étant fonction à la fois de la durée (D) de la tâche antérieure et d'événements relatifs à un phénomène extérieur de durée Δ .



Schéma

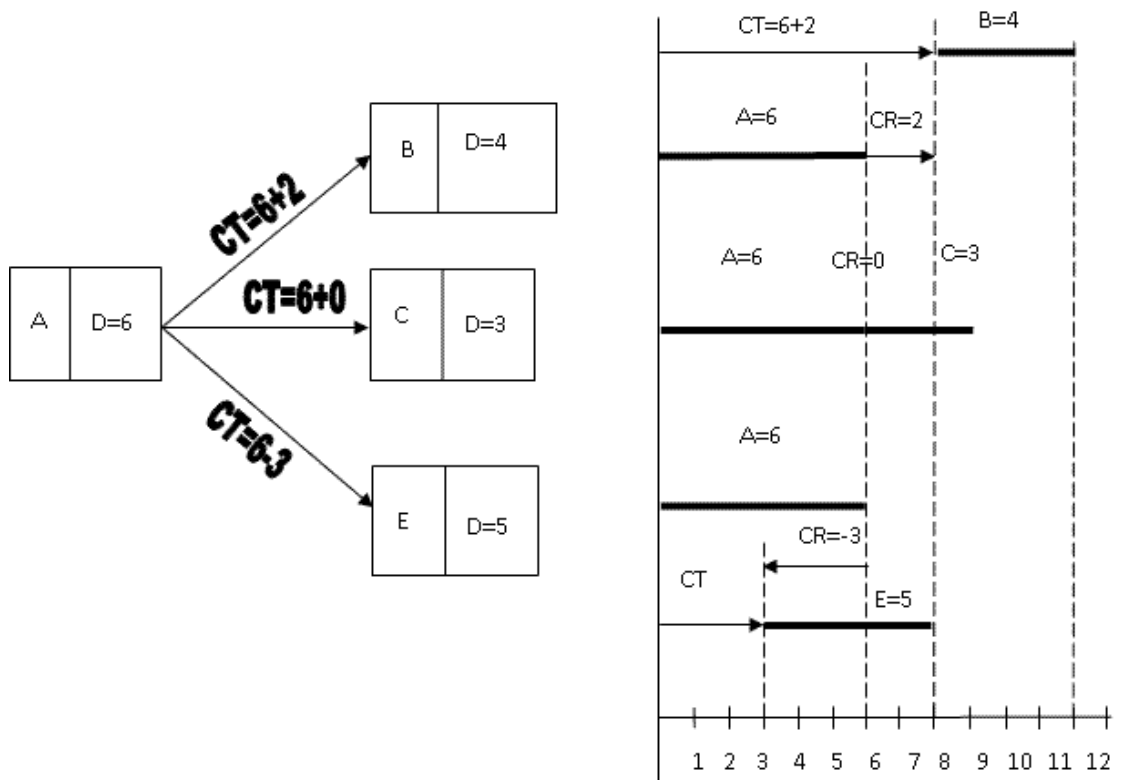
La durée de la tâche A est de D, la contrainte totale entre A et B est :

$$ACT_B = D + \Delta$$

Cette contrainte D est appelée contrainte relative elle peut être positive ou négative.



Exemple



Schéma

D. Chevauchement avec la méthode des antécédents

Avec la méthode des antécédents le chevauchement ou le recouvrement d'activités peut se représenter grâce à quatre sortes de liaisons.

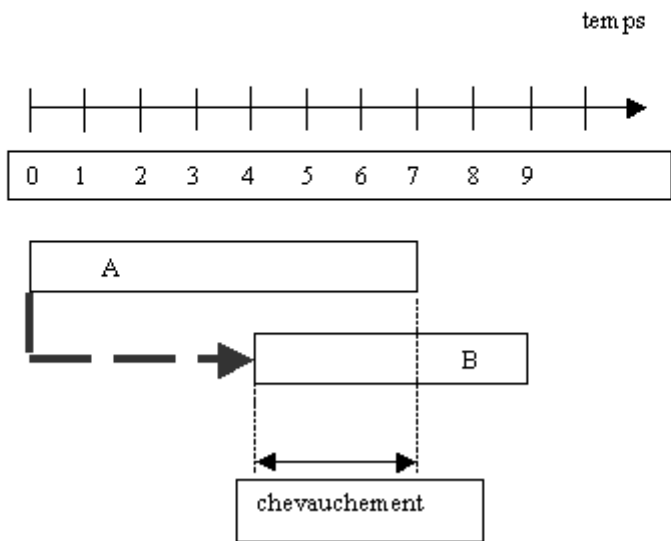
Liaison fin début (fd) début-début (dd) fin-début (fd) début-fin (df) et fin-fin (ff) chaque liaison étant associé à un délai minimum à respecter.

Afin de comprendre le fonctionnement de chaque type de liaison nous allons les utiliser sur un exemple de chevauchement identique avec deux tâches A et B.

	A	B
Durée	7	5
Début	0	4
Fin	7	9

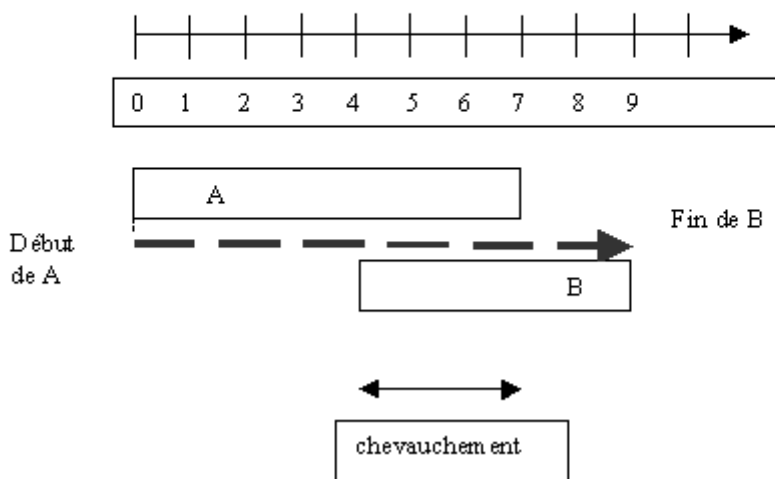
Tableau 1 Tableau

DEBUT-DEBUT
 B peut **débuter** 4 semaines après le **début** de A

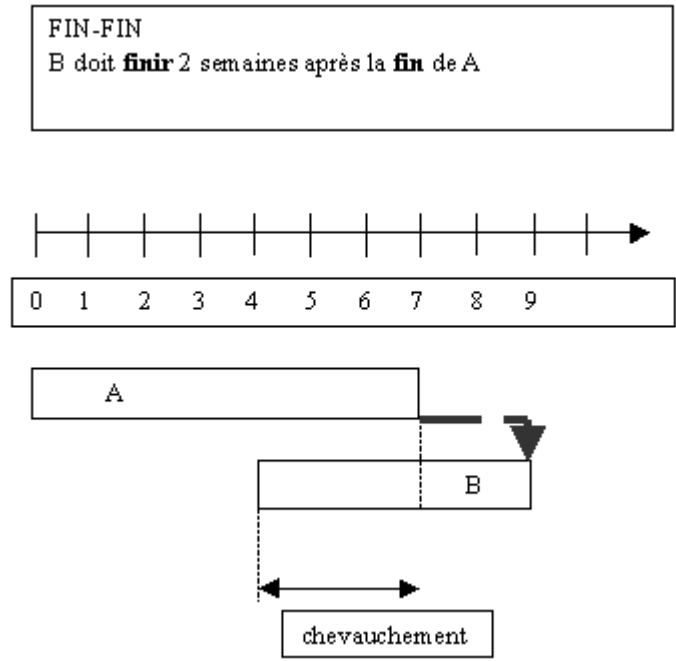


Schéma

DEBUT FIN
 B doit **finir** 9 semaines après le **début** de A



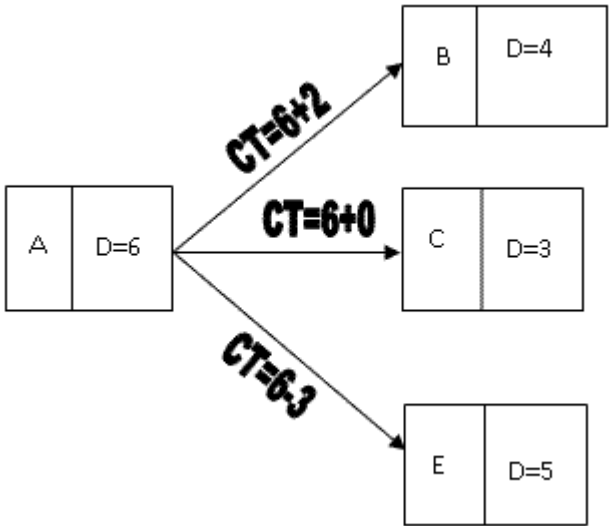
Schéma



Schéma

Implicitement si rien n'est précisé la liaison habituelle est une liaison fin-début qui est égale à zéro c'est à dire que les deux tâches se suivent et que la tâche postérieure débute dès que la tâche antérieure est terminée.

E. Chevauchement et fractionnement



schéma

Dans le premier cas (entre A et B) la contrainte relative est positive donc il y a une attente entre les deux tâches ; c'est par exemple l'attente que la peinture soit sèche avant de commencer la tapisserie.

Dans le deuxième cas (entre A et C) la contrainte relative est nulle, la contrainte totale est égale à la durée de la tâche il y a succession directe des tâches.

Dans le troisième cas (entre A et E) la contrainte relative est négative ; il y a recouvrement des tâches.

Par exemple lors de l'usinage et du contrôle d'un lot de 100 pièces on peut commencer le contrôle sur les premières pièces usinées sans attendre la fin de l'usinage des cent pièces.

Afin de réduire le temps total du projet et lorsque des produits passent d'une tâche à l'autre, il est possible de réaliser des chevauchements et aussi en fractionnant les tâches.

Prenons l'exemple de la production de 800 pièces sur 4 machines M1, M2, M3 et M4.

Les capacités des machines sont :

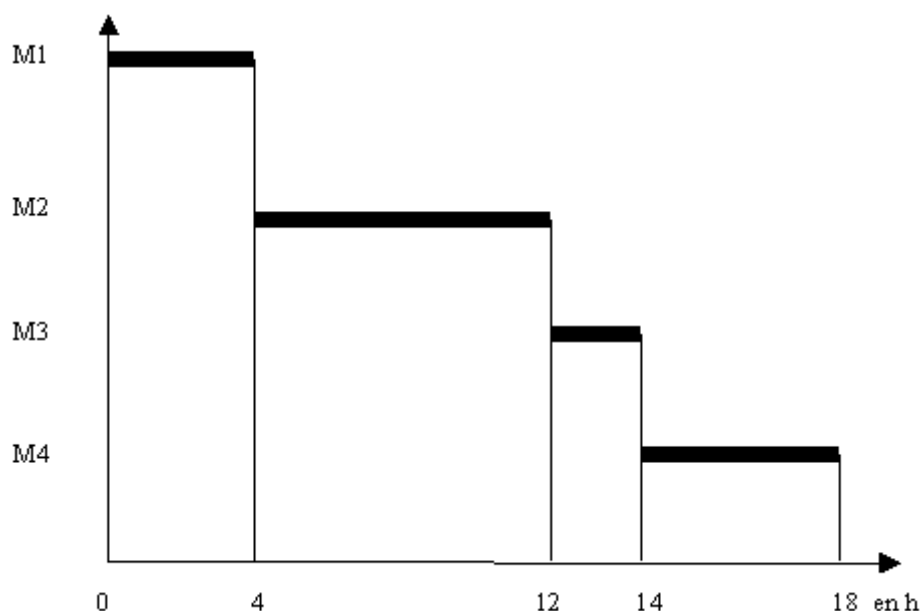
M1 : 200 pièces à l'heure

M2 : 100 pièces à l'heure

M3 : 400 pièces à l'heure

M4 : 200 pièces à l'heure

Le planning sans chevauchement est le suivant :



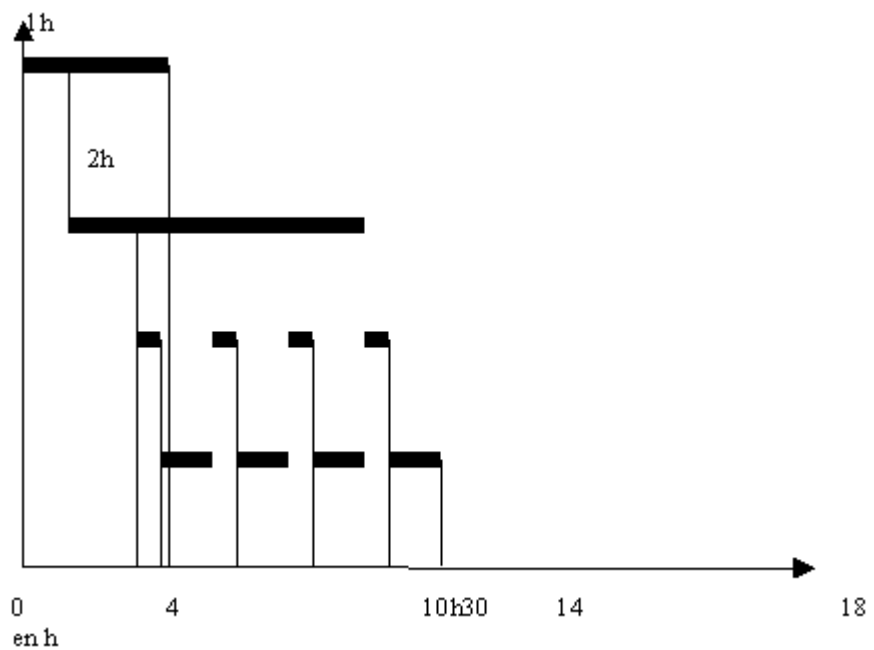
Schéma

Le temps total pour réaliser les 800 pièces est de 18 h.

Si ce temps est jugé trop important on peut réaliser un chevauchement en fractionnant les lots.

Supposons un fractionnement du lot en quatre autrement dit les lots sont de 200 pièces.

On obtient le diagramme suivant :



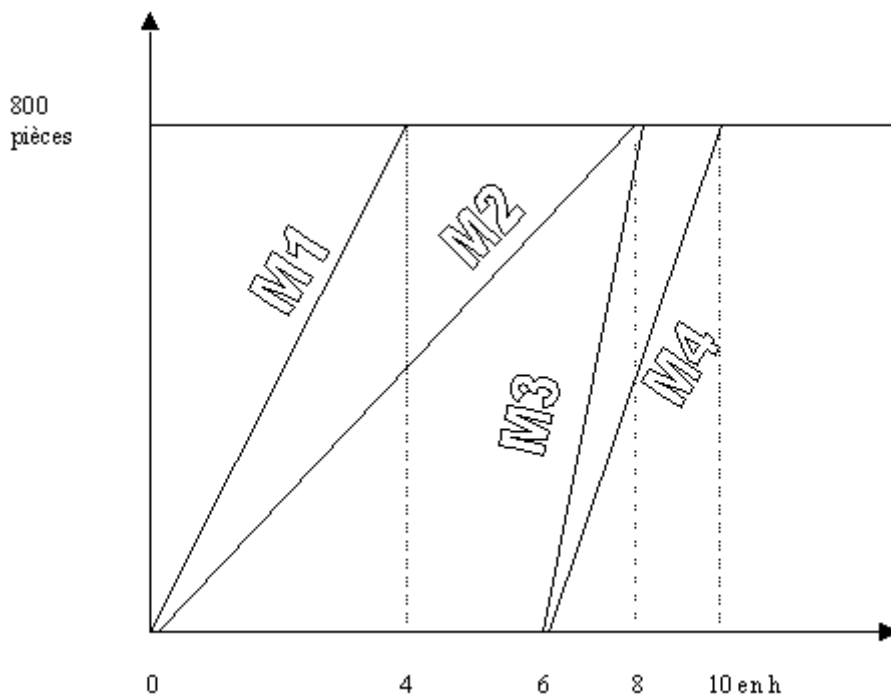
Schéma

On gagne donc pratiquement la moitié du temps puisque l'ensemble des pièces est réalisé en 10h30 au lieu de 18h.

Si l'on diminue la taille du lot à une seule pièce on arrive à gagner encore plus de temps par contre la machine M3 travaille en discontinu il serait peut-être plus intéressant de la faire travailler en continu.

Supposons que la taille du lot soit réduite à une pièce.

Nous allons représenter le nombre de pièces réalisées en fonction du temps.



Schéma

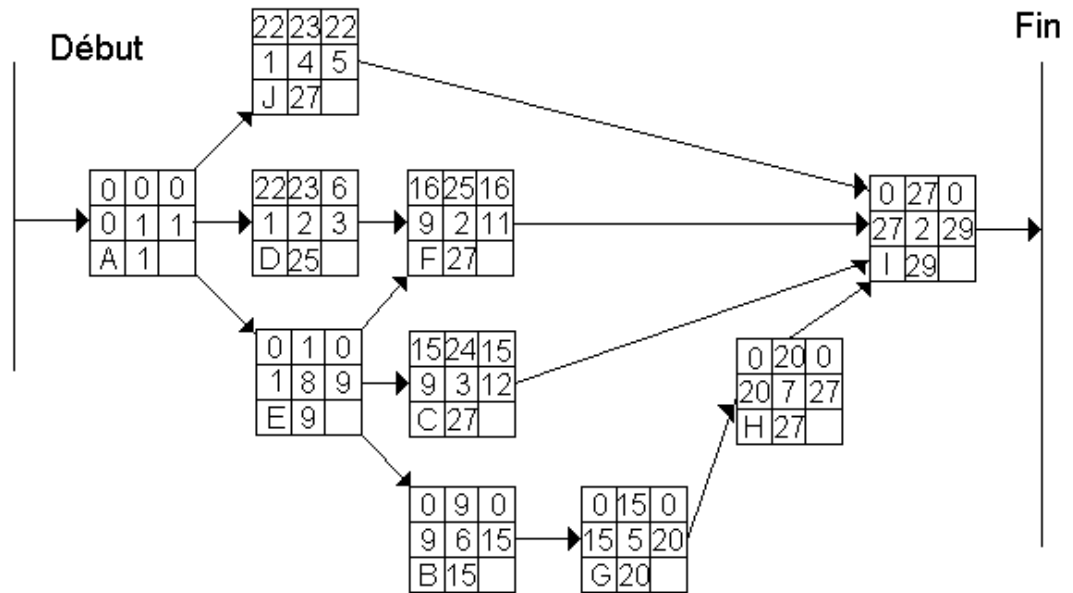
La pente des droites correspond à la cadence de production : pour M1 200 pièces à l'heure.

On démarre la production sur M 2 juste après le début de celle de M1 ($1/200$ h) Par contre pour M 3 on finit la production ($1/400$ h) après celle de M2 et connaissant la pente de M 3 on peut calculer son début.

Même raisonnement pour M4 si on néglige les temps de $1/200$ et de $1/400$ h le temps total est approximativement de 10h mais les machines M3 et M4 travaillent en continu.

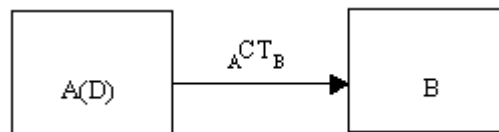
Influence des chevauchements sur le calcul des dates

F. Exemple d'un diagramme Pert



Schéma

Supposons que les tâches E et C aient une relation de type fin début = -2 alors les valeurs des différentes dates et marges deviennent :



Schéma

On remarque que le début au plus tôt devient $9-2=7$.

Les marges totales et libres sont augmentées d'autant et passent à 17.