
TD1 : Ordonnancement par Méthodes de PERT et de Gantt

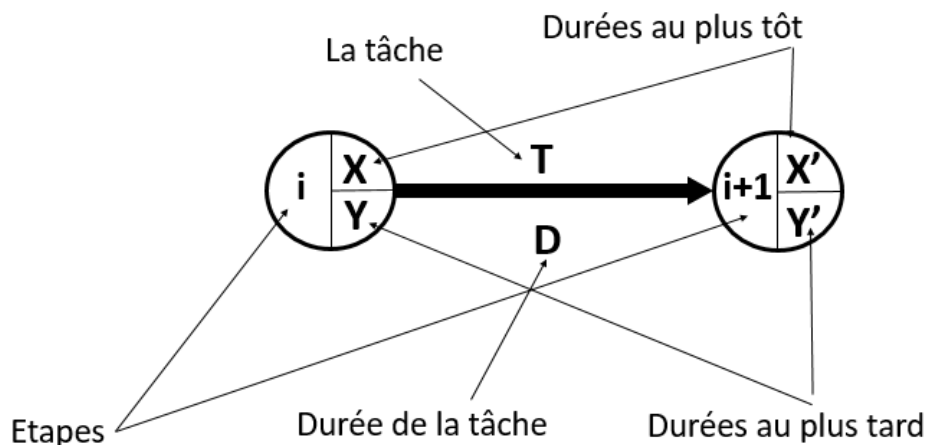
Rappel du cours :

La méthode PERT est une méthode d'ordonnancement de projets importants, permettant la coordination optimale des tâches constituant ce projet.

La méthode permet :

- La prise en compte des différentes tâches à réaliser et des antériorités à respecter entre ces tâches.
- La détermination de la durée globale du projet et des tâches qui la conditionnent.
- La détermination des tâches pour lesquelles du temps est disponible (notion de marge).
- La détermination des dates « au plus tôt » et « au plus tard » pour lancer chaque tâche.
- L'établissement d'un planning d'exécution et d'enchaînement des tâches (Diagramme de Gantt).
- La gestion des moyens logistiques (matériels) et humains (effectif) intervenant sur le projet.

La représentation normalisée :



Les étapes i et i+1 :

Matérialisent le début et la fin d'une tâche (dates). Elles ne consomment ni de temps, ni de coût, ni de moyen. Ce sont simplement des états de l'avancement du projet.

La tâche T :

Commence à l'étape i et se termine à l'étape $i+1$. Si l'unité de temps est le jour, elle dure D jours. Elle commencera au plus tôt le X ème jour après le lancement du projet et s'achèvera au plus tôt le X ème jour. L'étape $i+1$ pouvant commencer au plus tard le Y ème jour, l'étape 4 pourra commencer au plus tard le Y ème jour.

Dans les diagrammes convergents / divergents, il faut tenir compte des durées de chaque tâche pour définir les dates « au plus tôt » et les dates « au plus tard ».

Calcul des dates :

Les dates « au plus tôt » se comptent à partir de l'étape initiale par additions successives des durées des tâches. Les dates « au plus tard » se calculent à partir de l'étape finale en retranchant successivement les durées des tâches.

Antériorité :

La tâche A est antérieure à la tâche B. On dit que la tâche B a pour antériorité la tâche A.

Chemin critique :

Les différents chemins qui permettent d'atteindre l'étape finale ont bien souvent une durée différente. Le chemin dont la durée est la plus longue est appelé « chemin critique ». Les tâches qui se trouvent sur le chemin critique doivent impérativement être respectées pour que les objectifs du projet soient atteints.

Battement :

Le battement d'une étape est la différence entre la date au plus tard et la date au plus tôt de cette étape.

La date au plus tôt d'une étape est la durée du chemin le plus long menant à cette étape. La date au plus tard d'une étape est la différence entre la durée du projet et la durée du chemin le plus long restant à faire pour terminer le projet.

Les étapes se trouvant sur le chemin critique ont un battement nul.

Marge totale & Marge libre des tâches :

- ➔ La marge totale : Date au plus tard de l'étape suivante - Durée de la tâche - Date au plus tôt de l'étape précédente.

$$Mt = Y' - D - X$$

- ➔ La marge libre : Date au plus tôt de l'étape suivante - Durée de la tâche - Date au plus tôt de l'étape précédente

$$MI = X' - D - X$$

Gantt project

GanttProject est un outil permettant de gérer vos projets sur les modèles des diagrammes de Gantt. Ces graphiques peuvent d'ailleurs être imprimés, enregistrés aux formats PDF et HTML ou exportés dans Microsoft Project ou un tableur afin d'être distribués aux équipes concernées. L'application permet de décomposer vos projets en arborescence et d'assigner des ressources à chacune des tâches prévues au planning. Il est possible de créer des dépendances entre les activités. Cette fonctionnalité se révèle indispensable lorsque le travail accompli sur une tâche est nécessaire pour une autre partie du projet.

Lien de téléchargement :

<https://www.01net.com/telecharger/windows/Bureautique/organiseurs/fiches/29021.html>

EXERCICE 1 : Pratique du PERT & du GANTT

On désire planifier un projet comprenant 13 tâches repérées de A à M.

Tâche	Durée	prédécesseurs	successeurs	$Mt = Y' - D - X$	$Ml = X' - D - X$
A	2	DEBUT	B F		
B	2	A	G		
C	6	DEBUT	G		
D	1	DEBUT	E H		
E	2	D	G		
F	8	A	K M		
G	3	B C E	I J		
H	10	D	K M		
I	7	G	K M		
J	11	G	L		
K	3	F H I	L		
L	8	J K	FIN		
M	10	FHI	FIN		

Point 1 : Tracer le planning PERT .

Point 2 : Calculer les dates « au plus tôt » et les dates « au plus tard ».

Point 3 : Tracer le chemin critique.

Point 4 : Déterminer pour chaque tâche la valeur des marges : totale, libre.

Point 5 : GANTT du projet

EXERCICE 2 : Tracé le PERT suivant :

Tâche	durée	prédécesseurs	successeurs
A	4		C
B	7		C, D
C	2	A, B	E, F
D	12	B	F
E	3	C	
F	6	C, D	G
G	2	F	



EXERCICE 3 : Tracé le PERT suivant

Tâche	durée	prédécesseurs	successeurs
A	30		B
B	90	A	C - F
C	30	B	H
D	10		E
E	10	B	H
F	30	D	G
G	60	F	H
H	10	C – G - E	