



Gestion de projet - réaliser le diagramme de PERT

GÉRARD CASANOVA - DENIS ABÉCASSIS

Table des matières



I - Objectifs	9
II - Réaliser le diagramme de PERT	11
A. Cours : matrice des antériorités.....	11
B. Cours (suite).....	13
C. Cours (suite).....	16
D. Cours (suite).....	17
E. Cours (suite).....	19
F. Cours (suite).....	21
III - exemple	25



Objectifs

A. Exemple 1.....	25
B. Etape 1.....	26
C. Etape 2.....	27
D. Etape 3.....	27
E. Etape 4.....	28
F. Etape 5.....	29
G. Etape 6.....	30
H. Etape 7.....	31
I. Etape 8.....	32
J. Etape 9.....	33
K. Etape 10.....	34
L. Etape 11.....	34
M. Etape 12.....	35
N. Exemple 2.....	36
O. Etape 2.....	37
P. Etape 2 (suite).....	38
Q. Etape 2 (suite).....	38

IV - Application 41

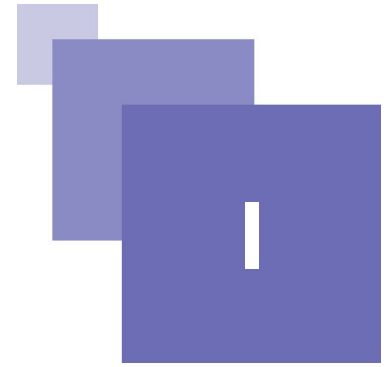
A. Réaliser le diagramme PERT.....	41
B. Exercice.....	41
C. Exercice.....	42
D. Exercice.....	42

V - Exercices 45

A. Exercice.....	45
B. Exercice.....	45

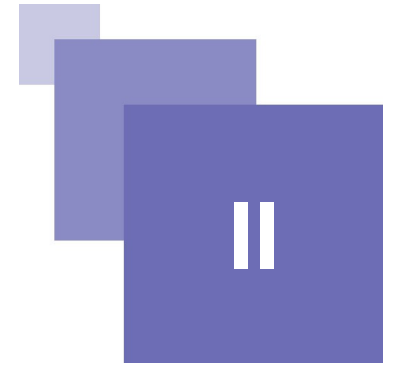
Solution des exercices 47

Objectifs



- Réaliser le diagramme PERT
- Etablir les niveaux grâce à la matrice des antériorités
- Tracer le PERT

Réaliser le diagramme de PERT



Cours : matrice des antériorités	11
Cours (suite)	13
Cours (suite)	16
Cours (suite)	17
Cours (suite)	19
Cours (suite)	21

Il existe deux grandes familles de diagramme Pert, le Pert potentiel-étapes et le Pert potentiel tâches. La première (potentiel-étapes) est la plus ancienne, nous n'en présenterons que le principe car elle est moins souple et moins utilisée, par contre nous travaillerons surtout sur la deuxième (potentiel tâches).

Pour établir le diagramme Pert nous allons utiliser une méthode : la matrice des antériorités, celle-ci n'est pas obligatoire mais bien utile car elle permet de répartir les tâches en niveaux.

Cette répartition préfigure le Pert et facilite son élaboration.

Puis nous utiliserons une deuxième représentation : le graphe sagittal, il s'agit simplement de représenter le diagramme Pert sans les dates. Il représente le "squelette" du Pert et est bien pratique en phase d'élaboration du Pert.

A. Cours : matrice des antériorités

Pour établir cette matrice nous allons créer un tableau à deux entrées identiques : la liste des tâches, suivie d'un tableau comportant des colonnes de niveaux.

Réaliser le diagramme de PERT

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A															
	B					1										
	C															
	D															
	E															
	F				1	1										
	G															
	H															
	I															
	J															

Tableau 1 Tableau

L'entrée horizontale correspond aux tâches antérieures. Le remplissage de la matrice se fait de la façon suivante:

A l'aide de la liste des tâches et de leurs antériorités compléter ligne par ligne en plaçant des "1" dans les colonnes où les tâches sont antérieures .

Supposons que la tâche E soit antérieure à la tâche B nous allons donc placer un "1" à l'intersection de la ligne B et de la colonne E

Supposons que la tâche F soit directement postérieure à D et à E nous allons donc placer un "1" à l'intersection de la ligne F et de la colonne D et un "1" à l'intersection de la ligne F et de la colonne E.

Idem pour les autres lignes.

Avec une liste des tâches et de leur antériorités par exemple :

Pour faire	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Il faut avoir fait		E	E	A	A	D,E	B	G	J,C,H,F	A

Tableau 2 Tableau

cela donne

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A															
	B					1										
	C					1										
	D	1														
	E	1														
	F				1	1										
	G		1													
	H								1							
	I			1			1	1			1					
	J	1														

Tableau 3 Tableau

remarque : la tâche A n'ayant pas de tâches antérieures elle ne comporte pas de "1" sur sa ligne.

Nous allons réaliser un ensemble de deux étapes que nous allons répéter n fois, n étant le nombre de niveaux.

B. Cours (suite)

Première étape de l'ensemble

Reporter la somme par ligne des "1" dans la colonne de niveau i (i variant de 1 à n)

Deuxième étape de l'ensemble

Déterminer quelles sont les tâches de niveau i : tout simplement ce sont les tâches pour lesquelles la somme trouvée précédemment est nulle.

Éliminer les "1" de chaque colonne de niveau i.

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R	A											0				
	B					1						1				
	C					1						1				
	D	1										1				
	E	1										1				
F A I R E	F				1	1						2				
	G		1									1				
	H							1				2				
	I			1			1		1		1	4				
	J	1										1				

Tableau 4 Tableau

Nous avons réalisé la première étape ci-dessus en reportant la somme par ligne des "1" dans la colonne de niveau 1 (i étant =1)

pour la deuxième

la tâche de niveau 1 est donc la tâche A car la somme des "1" de la ligne A est nulle.

Nous allons donc éliminer tous les 1 de la colonne A

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R	A											0				
	B					1						1				
	C					1						1				
	D	1										1				
	E	1										1				
F A I R E	F				1	1						2				
	G		1									1				
	H					1		1				2				
	I			1		1	1				1	4				
	J	1										1				

Tableau 5 Tableau

Réaliser le diagramme de PERT

ce qui donne le tableau ci-dessous :

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A											0				
	B					1						1				
	C					1						1				
	D											1				
	E											1				
	F				1	1						2				
	G		1									1				
	H					1		1				2				
	I			1		1		1			1	4				
	J											1				

Tableau 6 Tableau

Nous avons recommencé la première étape ci-dessous en prenant $i = 2$ et en reportant la somme par ligne des "1" dans la colonne de niveau 2.

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A											0				
	B					1						1	1			
	C					1						1	1			
	D											1	0			
	E											1	0			
	F				1	1						2	2			
	G		1									1	1			
	H							1				2	1			
	I			1				1		1	1	4	4			
	J											1	0			

Tableau 7 Tableau

Pour la deuxième étape les tâches de niveau 2 sont donc les tâches D,E et J car la somme des "1" de leur ligne est nulle.

Nous allons donc éliminer tous les "1" des colonnes D,E et J.

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A											0				
	B					1						1	1			
	C					1						1	1			
	D											1	0			
	E											1	0			
	F				1	1						2	1			
	G		1									1	1			
	H							1				2	1			
	I			1				1	1		1	4	3			
	J											1	0			

Tableau 8 Tableau

ce qui donne :

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A											0				
	B											1	1			
	C											1	1			
	D											1	0			
	E											1	0			
	F											2	1			
	G		1									1	1			
	H							1				2	1			
	I			1			1	1			1	4	3			
	J											1	0			

Tableau 9 Tableau

En répétant ces deux étapes :
 pour le niveau 3 on trouve B,C et F
 pour le niveau 4 on trouve G
 pour le niveau 5 on trouve H
 pour le niveau 6 on trouve I
 ce qui nous donne une table des niveaux :

niveaux	1	2	3	4	5	6
tâches	A	D.E.J	B.C.F	G	H	I

Tableau 10 Tableau

C. Cours (suite)

3 Graphe sagittal

31 Pert potentiel-étapes

Nous allons établir le graphe sagittal pour le Pert potentiel étapes.

Dans cette méthode chaque tâche est représentée par un vecteur orienté dans le sens du déroulement du temps mais de longueur arbitraire.

Chaque vecteur part d'une étape pour arriver à une autre c'est une liaison entre deux tâches.

La succession de vecteurs constitue un chemin.

Remarque la numérotation des tâches est arbitraire.

Prenons l'exemple précédent pour lequel la répartition des tâches en niveaux est :

niveaux	1	2	3	4	5	6
tâches	A	D.E.J	B.C.F	G	H	I

Tableau 11 Tableau

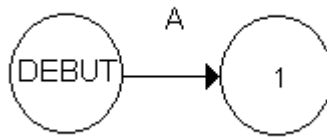
et la liste des tâches et de leurs antériorités :

Pour faire	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Il faut avoir fait		E	E	A	A	D,E	B	G	J,C,H,F	A

Tableau 12 Tableau

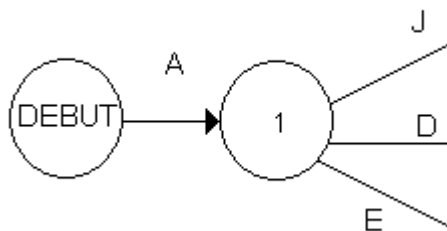
Réaliser le diagramme de PERT

Nous allons débiter le graphe avec les tâches de premier niveau dans notre cas il s'agit de la tâche A :



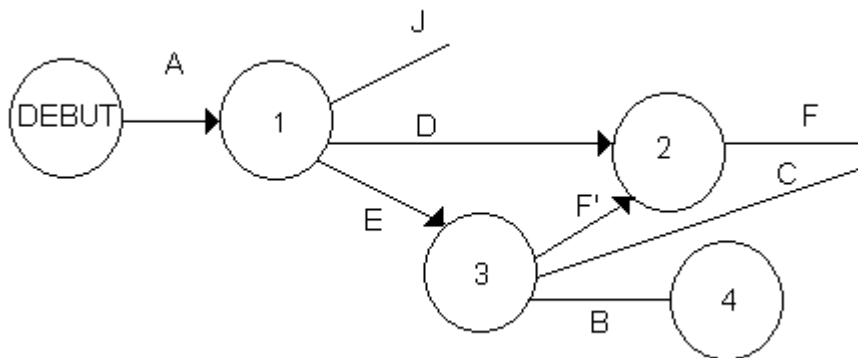
Graphe

Ensuite les tâches D,E, et J les tâches de deuxième niveau, elles ont toutes les trois la tâche A pour antécédent. Elles peuvent donc débiter en même temps cela se représente sur le graphe par des vecteurs en parallèle.



Graphe

Puis nous allons placer les tâches de troisième niveau B,C et F sachant que B et C ont pour antécédent E et que F a pour antécédent D et E.



Graphe



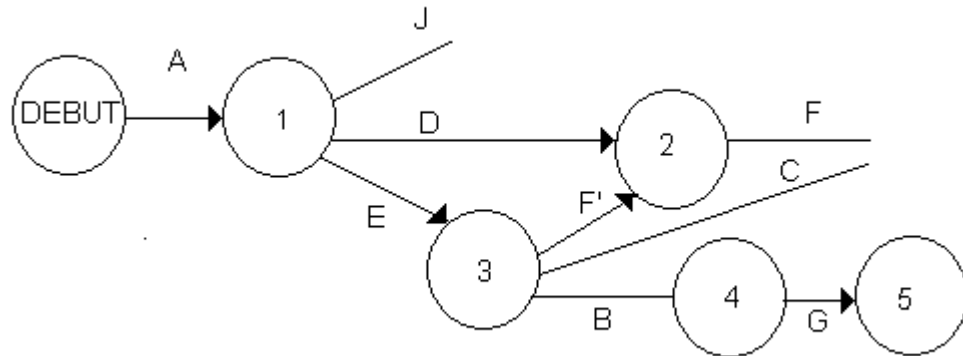
Remarque

pour indiquer que F a pour antécédent D et E nous avons été obligés d'introduire une tâche fictive F' cette tâche est de durée nulle. Elle indique simplement que pour démarrer F il faut avoir fini D mais aussi E.

D. Cours (suite)

Niveau 4

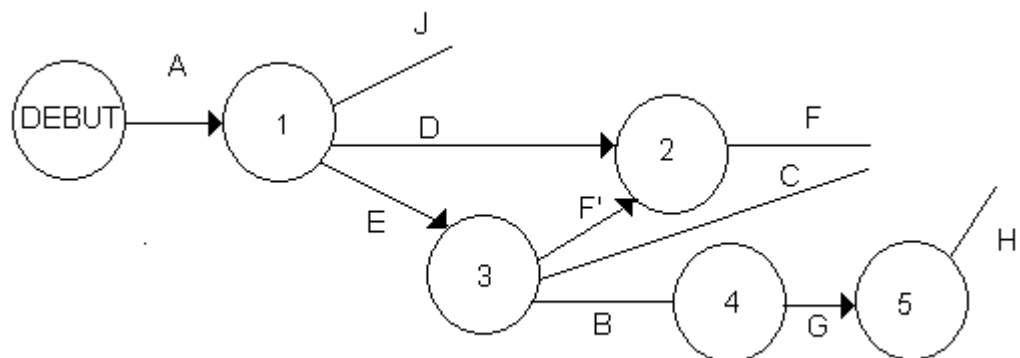
Nous avons simplement la tâche G qui a pour antécédent B.



Grappe

Niveau 5

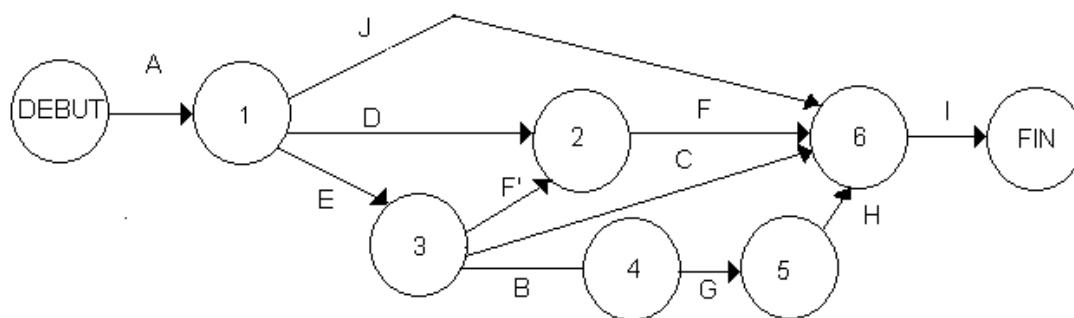
Nous avons simplement la tâche H qui a pour antécédent G.



Grappe

Niveau 6

Nous avons une seule tâche : I mais elle a quatre antécédents J,F,C et H.



Graphe

E. Cours (suite)

3 graphe sagittal

32 Pert potentiel tâches

Nous allons établir le graphe sagittal pour le Pert potentiel tâches . Dans cette représentation les tâches sont représentées aux sommets (potentiels) du réseau.

Les vecteurs liant les sommets et toujours orientés dans le sens du défilement du temps représentent pour leur part les relations de dépendance existant entre les tâches.

Reprenons l'exemple précédent :

Pour faire	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Il faut avoir fait		E	E	A	A	D,E	B	G	J,C,H,F	A

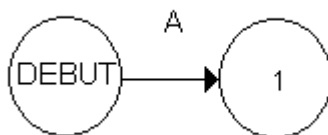
Tableau 13 Tableau

Nous pouvons conserver la répartition par niveaux établie grâce à la matrice des antériorités.

niveaux	1	2	3	4	5	6
tâches	A	D.E.J	B.C.F	G	H	I

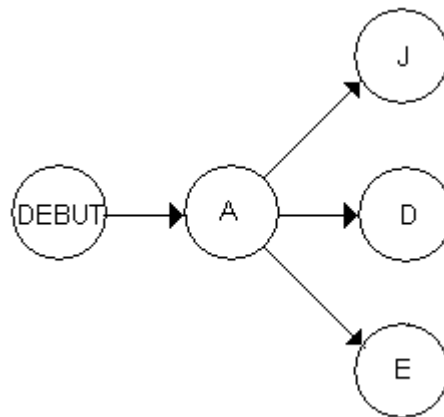
Tableau 14 Tableau

Nous débutons le graphe avec les tâches de premier niveau ici la tâche A.



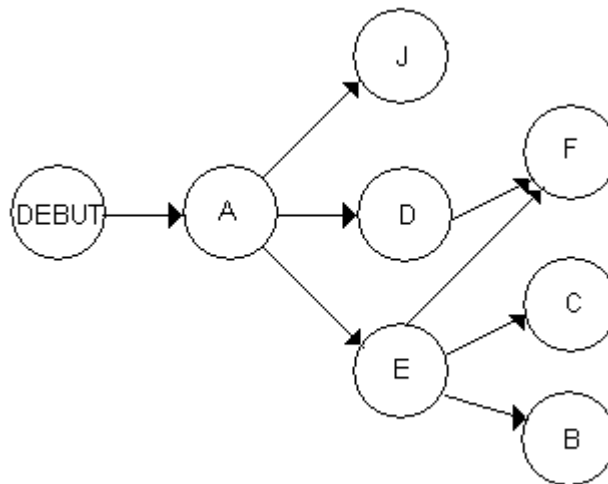
Graphe

Les trois tâches D,E et J sont de niveau deux et ont pour antécédent la tâche A, elles vont donc débuter en parallèle juste après A.



Graphe

Les trois tâches B,C et F sont de niveau trois sachant que B et C ont pour antécédent E et que F a pour antécédent D et E.



Graphe



Remarque

Contrairement à la méthode précédente il n'est pas nécessaire d'introduire une tâche fictive.

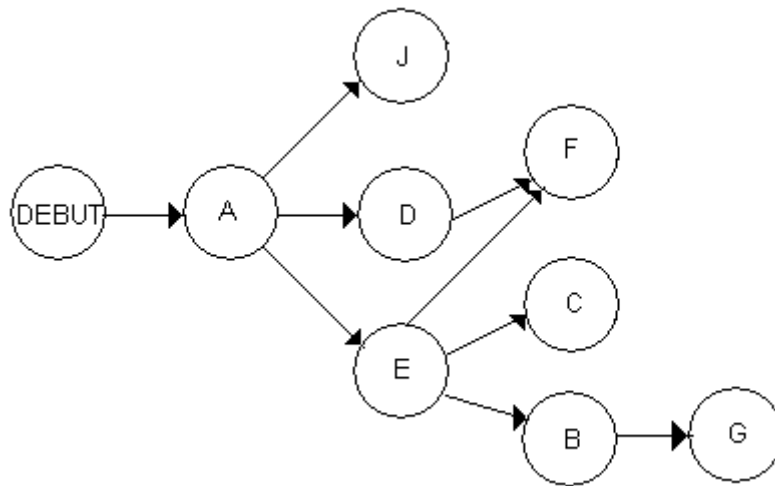
F. Cours (suite)

Niveau 4

Nous avons simplement la tâche G qui a pour antécédent B.



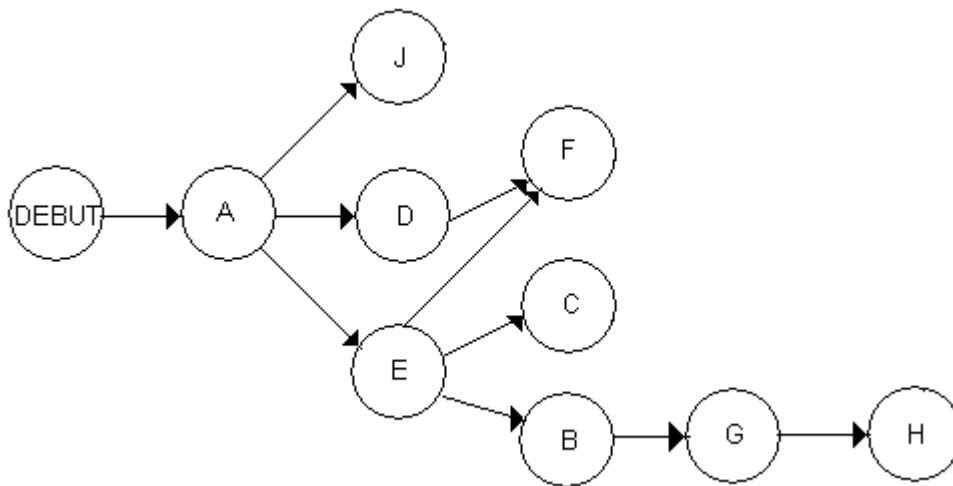
Réaliser le diagramme de PERT



Graphe

Niveau 5

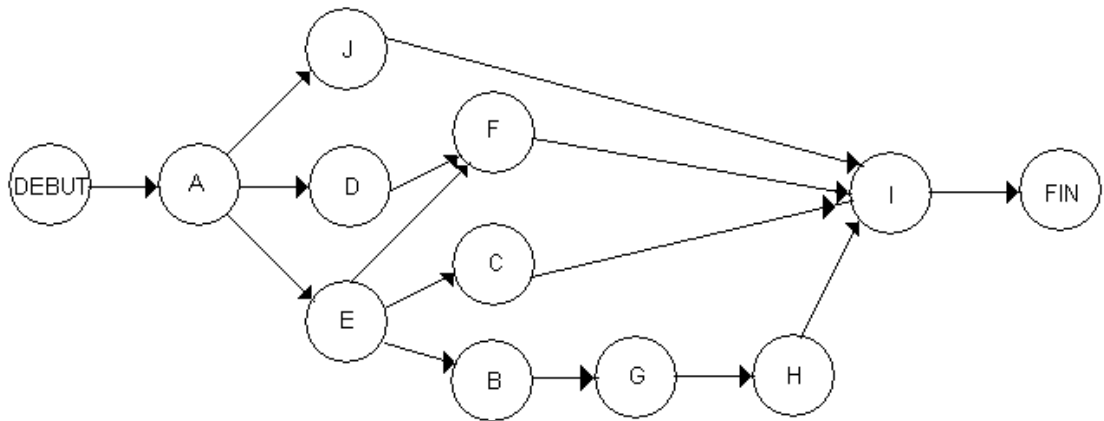
Nous avons simplement la tâche H qui a pour antécédent G.



Graphe

Niveau 6

Nous avons une seule tâche : I mais elle a quatre antécédents J,F,C et H.



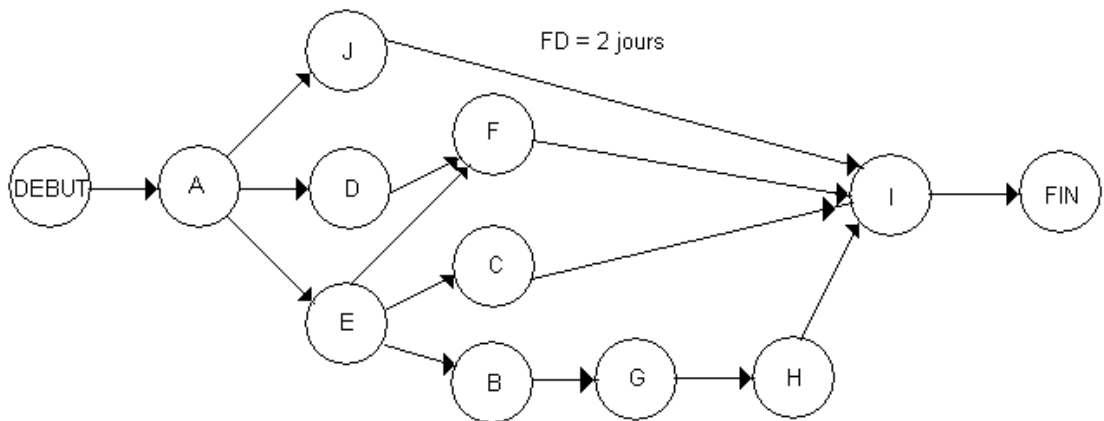
Grappe



Remarque

On peut noter sur ce graphe les contraintes qui peuvent exister entre deux tâches. Supposons que pour réaliser I il faut attendre deux jours après la fin de J, il s'agit d'une contrainte de fin-début=2 entre la fin de J et le début de I.

On peut la représenter sur le graphe :



Grappe

exemple



Exemple 1	25
Etape 1	26
Etape 2	27
Etape 3	27
Etape 4	28
Etape 5	29
Etape 6	30
Etape 7	31
Etape 8	32
Etape 9	33
Etape 10	34
Etape 11	34
Etape 12	35
Exemple 2	36
Etape 2	37
Etape 2 (suite)	38
Etape 2 (suite)	38

A. Exemple 1

L'exemple qui est traité en parallèle est celui d'un événement (fête, commémoration etc...)



Méthode

La première chose à réaliser est d'établir la liste des tâches, dans un tableau en indiquant les tâches antérieures aux autres.

exemple

Lettre	Nom taches	durée(jours)	Taches antérieures	ressources
A	Définition du budget	4		5
B	Sélection thème,date, lieu	3	A	5
C	Embauche traiteur	3	B	5
D	Annonce interne	3	B	8
E	Annonce de presse	4	D	2
F	Sélection menu	2	C	2
G	Location des équipements	4	C. E	3
H	Embauche personnel	4	G	4
I	Préparatifs	5	G	4
J	Événement	1	I. H. F.	10

Tableau 15 Tableau

Ensuite il faut réaliser la matrice des antériorités afin de déterminer les niveaux et placer les tâches à l'intérieur de ceux-ci.

B. Etape 1

Compléter ligne par ligne en plaçant des "1" dans les colonnes où les tâches sont antérieures.

exemple ligne B : la tâche B a pour tâche antérieure la tâche A donc je place un "1" à l'intersection de la ligne B et de la colonne A.

Idem pour les autres lignes.

exemple ligne G : la tâche G a pour tâches antérieures les tâches C et E donc je place un "1" à l'intersection de la ligne G et de la colonne C et un autre "1" à l'intersection de la ligne G et de la colonne E.

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A															
	B	1														
	C		1													
	D		1													
	E				1											
	F			1												
	G			1		1										
	H							1								
	I							1								
	J							1		1	1					

Tableau 16 Tableau

C. Etape 2

J'effectue les sommes par ligne et je les reporte dans la colonne de niveau 1.

Je repère les tâches où les sommes sont nulles, elles seront de niveau 1 dans ce cas, il s'agit de la tâche A

		il faut avoir terminé										niveaux					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	
P O U R F A I R E	A											1					
	B	1										0					
	C		1									1					
	D		1									1					
	E				1							1					
	F			1								1					
	G			1		1						2					
	H							1				1					
	I							1				1					
	J						1		1	1		3					
												A					

Tableau 17 Tableau

D. Etape 3

J'élimine tous les "1" contenus dans les colonnes des tâches de premier niveau : ici tous les "1" de la colonne A.

		il faut avoir terminé										niveaux					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	
P O U R F A I R E	A											0					
	B	1										1					
	C		1									1					
	D		1									1					
	E				1							1					
	F			1								1					
	G			1		1						2					
	H							1				1					
	I							1				1					
	J						1		1	1		3					
												A					

ce qui donne

		il faut avoir terminé										niveaux					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	
P O U R F A I R E	A											0					
	B											1					
	C		1									1					
	D		1									1					
	E				1							1					
	F			1								1					
	G			1		1						2					
	H							1				1					
	I							1				1					
	J						1		1	1		3					
												A					

Tableau 18 Tableau

exemple

E. Etape 4

J'effectue les sommes par ligne et je les reporte dans la colonne de niveau 2.
Je repère les tâches où les sommes sont nulles, elles seront de niveau 2 dans ce cas, il s'agit de la tâche B.

		il faut avoir terminé										niveaux					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	
P O U R F A I R E	A											0					
	B											1	0				
	C		1									1	1				
	D		1									1	1				
	E				1							1	1				
	F			1								1	1				
	G			1		1						2	2				
	H							1				1	1				
	I							1				1	1				
	J						1		1	1		3	3				
													A	B			

Tableau 19 Tableau

F. Etape 5

J'élimine tous les "1" contenus dans les colonnes des tâches de deuxième niveau :
ici tous les "1" de la colonne B.

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A											0				
	B											1	0			
	C		1									1	1			
	D		1									1	1			
	E				1							1	1			
	F			1								1	1			
	G			1		1						2	2			
	H							1				1	1			
	I							1				1	1			
	J						1		1	1		3	3			
												A	B			

ce qui donne

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A											0				
	B											1	0			
	C											1	1			
	D											1	1			
	E				1							1	1			
	F			1								1	1			
	G			1		1						2	2			
	H							1				1	1			
	I							1				1	1			
	J						1		1	1		3	3			
												A	B			

Tableau 20 tableau

G. Etape 6

J'effectue les sommes par ligne et je les reporte dans la colonne de niveau 3.

Je repère les tâches où les sommes sont nulles, elles seront de niveau 3 dans ce cas, il s'agit des tâches C et D.

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A											0				
	B											1	0			
	C											1	1	0		
	D											1	1	0		
	E				1							1	1	1		
	F			1								1	1	1		
	G			1		1						2	2	2		
	H							1				1	1	1		
	I							1				1	1	1		
	J						1		1	1		3	3	3		
												A	B	C,D		

Tableau 21 Tableau

H. Etape 7

J'élimine tous les "1" contenus dans les colonnes des tâches de deuxième niveau : ici tous les "1" des colonnes C et D.

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A											0				
	B											1	0			
	C											1	1	0		
	D											1	1	0		
	E				1							1	1	1		
	F			1								1	1	1		
	G			1		1						2	2	2		
	H							1				1	1	1		
	I							1				1	1	1		
	J							1	1	1		3	3	3		
												A	B	C,D		

ce qui donne

		il faut avoir terminé										niveaux				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5
P O U R F A I R E	A											0				
	B											1	0			
	C											1	1	0		
	D											1	1	0		
	E											1	1	1		
	F											1	1	1		
	G					1						2	2	2		
	H							1				1	1	1		
	I							1				1	1	1		
	J							1	1	1		3	3	3		
												A	B	C,D		

Tableau 22 Tableau

I. Etape 8

J'effectue les sommes par ligne et je les reporte dans la colonne de niveau 4.
Je repère les tâches où les sommes sont nulles, elles seront de niveau 4, dans ce cas il s'agit des tâches E et F.

		il faut avoir terminé										niveaux						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7
P O U R F A I R E	A											0						
	B											1	0					
	C											1	1	0				
	D											1	1	0				
	E											1	1	1	0			
	F											1	1	1	0			
	G				1							2	2	2	1			
	H						1					1	1	1	1			
	I						1					1	1	1	1			
	J						1	1	1			3	3	3	3			
												A	B	C,D	E,F			

Tableau 23 Tableau

J. Etape 9

J'élimine tous les "1" contenus dans les colonnes des tâches de deuxième niveau : ici tous les "1" des colonnes E et F.

		il faut avoir terminé										niveaux						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7
P O U R F A I R E	A											0						
	B											1	0					
	C											1	1	0				
	D											1	1	0				
	E											1	1	1	0			
	F											1	1	1	0			
	G					1						2	2	2	1			
	H							1				1	1	1	1			
	I							1				1	1	1	1			
	J							1		1	1	3	3	3	3			
												A	B	C,D	E,F			

ce qui donne

		il faut avoir terminé										niveaux						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7
P O U R F A I R E	A											0						
	B											1	0					
	C											1	1	0				
	D											1	1	0				
	E											1	1	1	0			
	F											1	1	1	0			
	G											2	2	2	1			
	H							1				1	1	1	1			
	I							1				1	1	1	1			
	J								1	1		3	3	3	3			
												A	B	C,D	E,F			

Tableau 24 Tableau

K. Etape 10

J'effectue les sommes par ligne et je les reporte dans la colonne de niveau 5.

Je repère les tâches où les sommes sont nulles, elles seront de niveau 5 dans ce cas, il s'agit de la tâche G.

		il faut avoir terminé										niveaux						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7
P O U R F A I R E	A											0						
	B											1	0					
	C											1	1	0				
	D											1	1	0				
	E											1	1	1	0			
	F											1	1	1	0			
	G											2	2	2	1	0		
	H							1				1	1	1	1	1		
	I							1				1	1	1	1	1		
	J								1	1		3	3	3	3	2		
												A	B	C,D	E,F	G		

Tableau 25 Tableau

L. Etape 11

J'élimine tous les "1" contenus dans les colonnes des tâches de deuxième niveau : ici tous les "1" de la colonne G.

exemple

		il faut avoir terminé										niveaux						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7
P O U R F A I R E	A											0						
	B											1	0					
	C											1	1	0				
	D											1	1	0				
	E											1	1	1	0			
	F											1	1	1	0			
	G											2	2	2	1	0		
	H							1				1	1	1	1	1	0	
	I							1				1	1	1	1	1	1	0
	J								1	1		3	3	3	3	3	2	0
												A	B	C,D	E,F	G		

ce qui donne

		il faut avoir terminé										niveaux						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7
P O U R F A I R E	A											0						
	B											1	0					
	C											1	1	0				
	D											1	1	0				
	E											1	1	1	0			
	F											1	1	1	0			
	G											2	2	2	1	0		
	H											1	1	1	1	1	0	
	I											1	1	1	1	1	1	0
	J								1	1		3	3	3	3	3	2	0
												A	B	C,D	E,F	G		

Tableau 26 Tableau

M. Etape 12

J'effectue les sommes par ligne et je les reporte dans la colonne de niveau 6.
Je repère les tâches où les sommes sont nulles, elles seront de niveau 6 dans ce cas, il s'agit des tâches H et I.

		il faut avoir terminé										niveaux						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7
P O U R F A I R E	A											0						
	B											1	0					
	C											1	1	0				
	D											1	1	0				
	E											1	1	1	0			
	F											1	1	1	0			
	G											2	2	2	1	0		
	H											1	1	1	1	1	0	
	I											1	1	1	1	1	1	0
	J								1	1		3	3	3	3	3	2	0
												A	B	C,D	E,F	G	H,I	

on s'aperçoit qu'il reste une tâche de niveau 7: la tâche J

		il faut avoir terminé										niveaux						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7
P O U R F A I R E	A											0						
	B											1	0					
	C											1	1	0				
	D											1	1	0				
	E											1	1	1	0			
	F											1	1	1	0			
	G											2	2	2	1	0		
	H											1	1	1	1	1	0	
	I											1	1	1	1	1	1	0
	J											3	3	3	3	3	2	0
												A	B	C,D	E,F	G	H,I	J

Tableau 27 Tableau

N. Exemple 2

Etape 1

La matrice des antériorités nous permet de classer les tâches par niveau.

		il faut avoir terminé										niveaux						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4	5	6	7
P O U R F A I R E	A											0						
	B											1	0					
	C											1	1	0				
	D											1	1	0				
	E											1	1	1	0			
	F											1	1	1	0			
	G											2	2	2	1	0		
	H											1	1	1	1	1	0	
	I											1	1	1	1	1	0	
	J											3	3	3	3	2	2	0
		A	B	C,D	E,F	G	H,I	J										

Tableau 28 Tableau

il est possible de résumer dans un tableau les résultats :

niveaux	1	2	3	4	5	6	7
s	A	B	C.D	E.F	G	H.I	J

Tableau 29 Tableau

En nous aidant de ce tableau et de la liste des tâches et de leurs antériorités, nous allons pouvoir établir le graphe sagittal.

O. Etape 2

La solution proposée n'est pas unique car il est possible de positionner les tâches de façon différente mais quelles que soient les positions des tâches.

Le graphe sagittal doit obligatoirement respecter les antériorités des tâches et rien qu'elles (il ne doit pas représenter des antériorités qui n'existent pas).

Un projet ayant un début et une fin , nous débutons le graphe par un début.

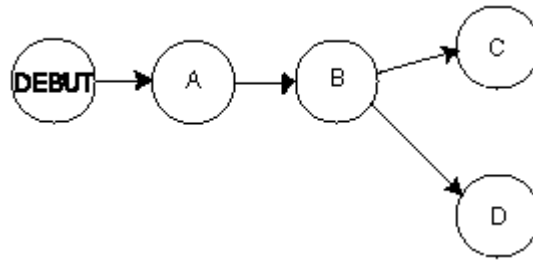
Puis en nous aidant du tableau des niveaux, on s'aperçoit que la tâches A est de premier niveau,elle débutera le projet suivie immédiatement de la tâche B qui est de niveau 2.



Graphe

Les tâches C et D sont des tâches de niveau trois et ont toutes les deux la tâche B pour antécédent.

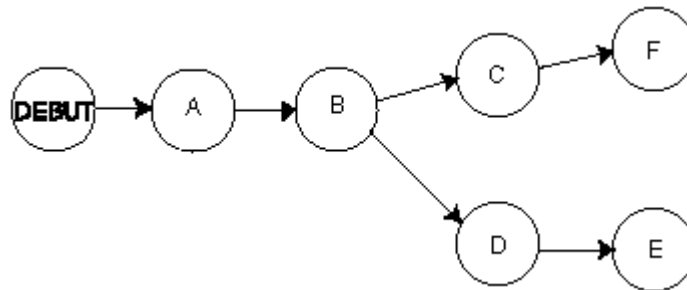
exemple



Graphe

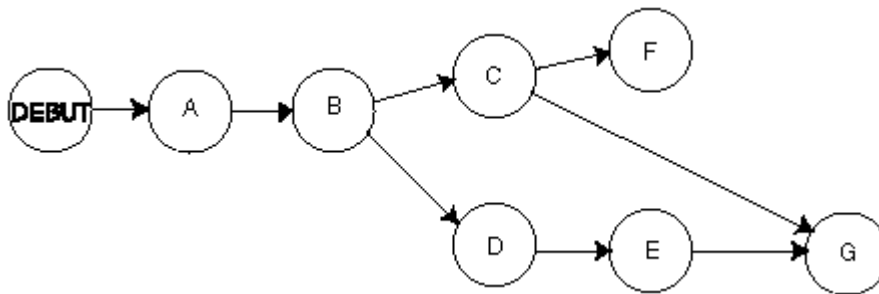
P. Etape 2 (suite)

Les tâches F et E sont des tâches de niveau quatre, F a pour antécédent C et E a pour antécédent D.



Graphe

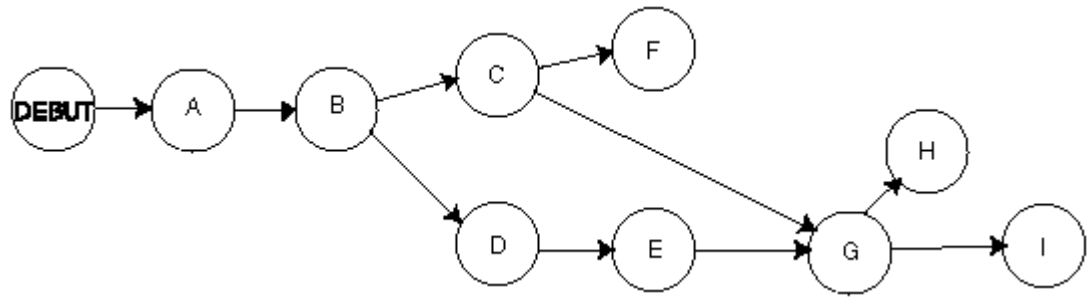
La seule tâche de niveau cinq est la tâche G, elle a deux antécédents C et E.



Graphe

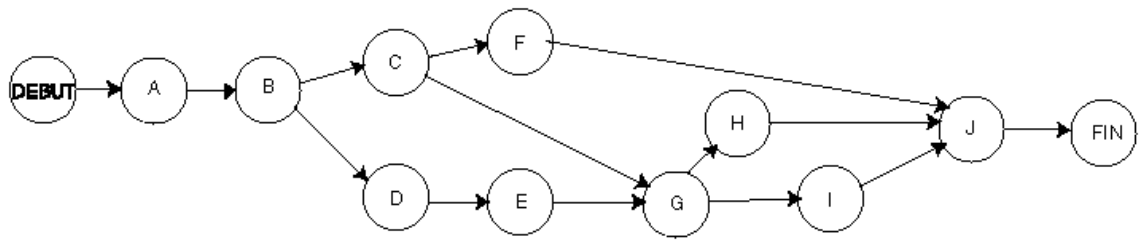
Q. Etape 2 (suite)

Les tâches H et I sont des tâches de niveau six, elles ont toutes deux pour antécédent G.



Graphe

La tâche J est la dernière tâche, elle a pour antécédents F, H et I.



Graphe

Voici donc un exemple d'établissement de graphe sagittal où l'on s'aperçoit que la définition des niveaux au préalable peut s'avérer une aide précieuse.

Application

IV

Réaliser le diagramme PERT	41
Exercice	41
Exercice	42
Exercice	42

A. Réaliser le diagramme PERT

Préalablement à l'établissement d'un planning il est nécessaire de recenser l'ensemble des tâches à réaliser dans le projet, leur durée ainsi que l'enchaînement de ces tâches.

Ce travail a déjà été réalisé dans une leçon précédente.

Votre travail consiste à partir des informations sur les tâches à réaliser le diagramme Pert.

B. Exercice

Introduction :

Afin de réaliser le Pert vous allez dans un premier temps établir la matrice des antériorités , elle permet d'ordonner les tâches dans des niveaux, cette étape n'est pas obligatoire mais elle facilite grandement l'établissement du PERT.

En vous aidant du tableau résumant l'ensemble des tâches et leurs antériorités, établissez la matrice des antériorités :

Lettre	Nom tâches	Durée en jours	tâches antérieures
A	Avant-projet	6	
B	Etude de marché	2	
C	Etude de faisabilité	3	A
D	Réalisation	5	A
E	Définition de la politique publicitaire	6	A
F	Estimation des coûts	2	C
G	Présentation des prototypes aux clients	3	D
H	Détermination du prix des produits	4	B,E
I	Evaluation du chiffre d'affaires	2	H
J	Rapport de synthèse avant le lancement de la série	2	F,G,I

Tableau 30 Tableau

Matrice des antériorités

pour toutes les tâches directement postérieures à A placer un "1" dans la colonne A et dans la ligne correspondant à ces tâches, puis faire de même avec les autres tâches,

cliquez sur le lien pour réaliser l'exercice.

C. Exercice

tableau résumant l'ensemble des tâches et leurs antériorités

Lettre	Nom tâches	Durée en jours	tâches antérieures
A	Avant-projet	6	
B	Etude de marché	2	
C	Etude de faisabilité	3	A
D	Réalisation	5	A
E	Définition de la politique publicitaire	6	A
F	Estimation des coûts	2	C
G	Présentation des prototypes aux clients	3	D
H	Détermination du prix des produits	4	B,E
I	Evaluation du chiffre d'affaires	2	H
J	Rapport de synthèse avant le lancement de la série	2	F,G,I

Tableau 31 Tableau

Complétez cette matrice des antériorités en plaçant les tâches dans les différents niveaux,

cliquez sur le lien pour réaliser l'exercice.

D. Exercice

Les répartitions des tâches par niveau préfigurent le diagramme PERT, elles sont résumées dans un tableau.

niveaux	1	2	3	4	5
taches	A,B	C,D,E	F,G,H	I	J

Tableau 32 Tableau

En vous aidant de ce tableau et de celui des tâches et de leurs antériorités

Lettre	Nom taches	durée(jours)	Taches antérieures	ressources
A	Avant-projet	6		
B	Etude de marché	2		
C	Etude de faisabilité	3	A	
D	Réalisation	5	A	
E	Définition de la politique publicitaire	3	A	
F	Estimation des coûts	2	C	
G	présentation des prototypes au client	3	D	
H	Détermination du prix produit	4	B,E	
I	Evaluation du chiffre d'affaires	2	H	
J	Rapport de synthèse avant lancement de la série	2	F,G,I	

Tableau 33 Tableau

Vous avez à réaliser le graphe sagittal qui est le "squelette" du diagramme PERT.

cliquez sur le lien pour réaliser l'exercice.

Exercices



V

Exercice

45

Exercice

45

A. Exercice

L'entreprise Ordoméca met à l'étude le lancement d'une nouvelle gamme de produits.

Ce lancement nécessite la réalisation de tâches repérées par les lettres A à I et dont les caractéristiques sont les suivantes :

tâche	durée	Antécédent
A	5	D
B	2	G.H
C	5	B
D	4	
E	2	G.H
F	4	E.I
G	3	
H	2	D
I	6	A

Tableau 34 Tableau

Question

[Solution n°1 p 35]

- 1 - Etablissez la matrice des antériorités et classez les tâches par niveaux.
- 2 - Réaliser le graphe sagittal potentiel-étapes.

B. Exercice

La direction d'un hôpital décide de mettre en place un service de soins palliatifs.

Ce projet comporte 12 tâches distinctes repérées par une lettre.

L'effectif (personnel nécessaire à la réalisation de la tâche), la durée des tâches ainsi que les antériorités nécessaires sont indiquées ci-dessous.

Tâche	Durée (jours)	Effectif	Antécédents
A	3	5	
B	1	2	A
C	5	3	A
D	6	2	B
E	4	4	B
F	2	3	C.D.I
G	9	4	E.F
H	5	4	
I	8	4	H
J	2	2	H
K	3	2	I
L	7	4	J.K

Tableau 35 Exercice

Question

- 1 - Etablissez la matrice des antériorités et classez les tâches par niveaux.
- 2 - Réalisez le graphe sagittal potentiel tâches.

Solution des exercices

> Solution n°1 (exercice p. 33)

1 - matrice

P O U R	F A I R E	IL FAUT AVOIR TERMINE									NIVEAUX				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	1	2	3	4	5
	A				1										
	B							1	1						
	C		1												
	D														
	E							1	1						
	F					1				1					
	G														
	H				1										
	I	1													

P O U R	F A I R E	IL FAUT AVOIR TERMINE									NIVEAUX				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	1	2	3	4	5
	A				1						1	0			
	B							1	1		2	1	0		
	C		1								1	1	1	0	
	D										0				
	E							1	1		2	1	0		
	F					1				1	2	2	2	0	
	G										0				
	H				1						1	0			
	I	1									1	1	0		
											D,G	A,H	B,E,I	C,F	

Tableau 36 Tableau

2 - graphe sagittal

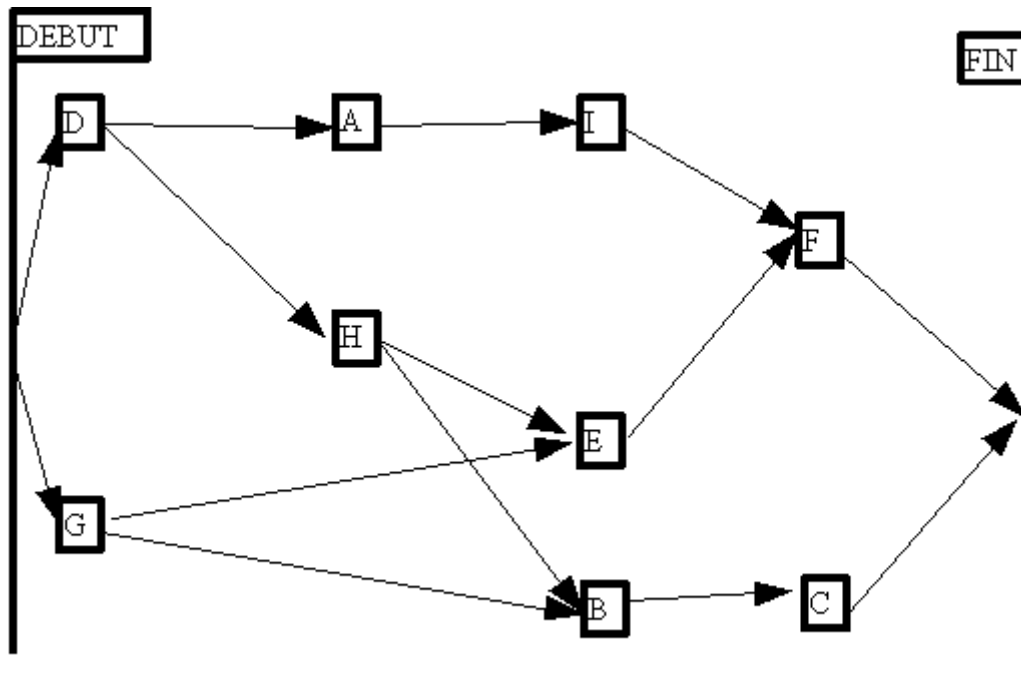


Diagramme sagittal