

MC4

*Administration de Construction,
Planning et Control*

Abdellatif MEGNOUNIF

Chap. 9B

Réduire la Durée d'un Projet

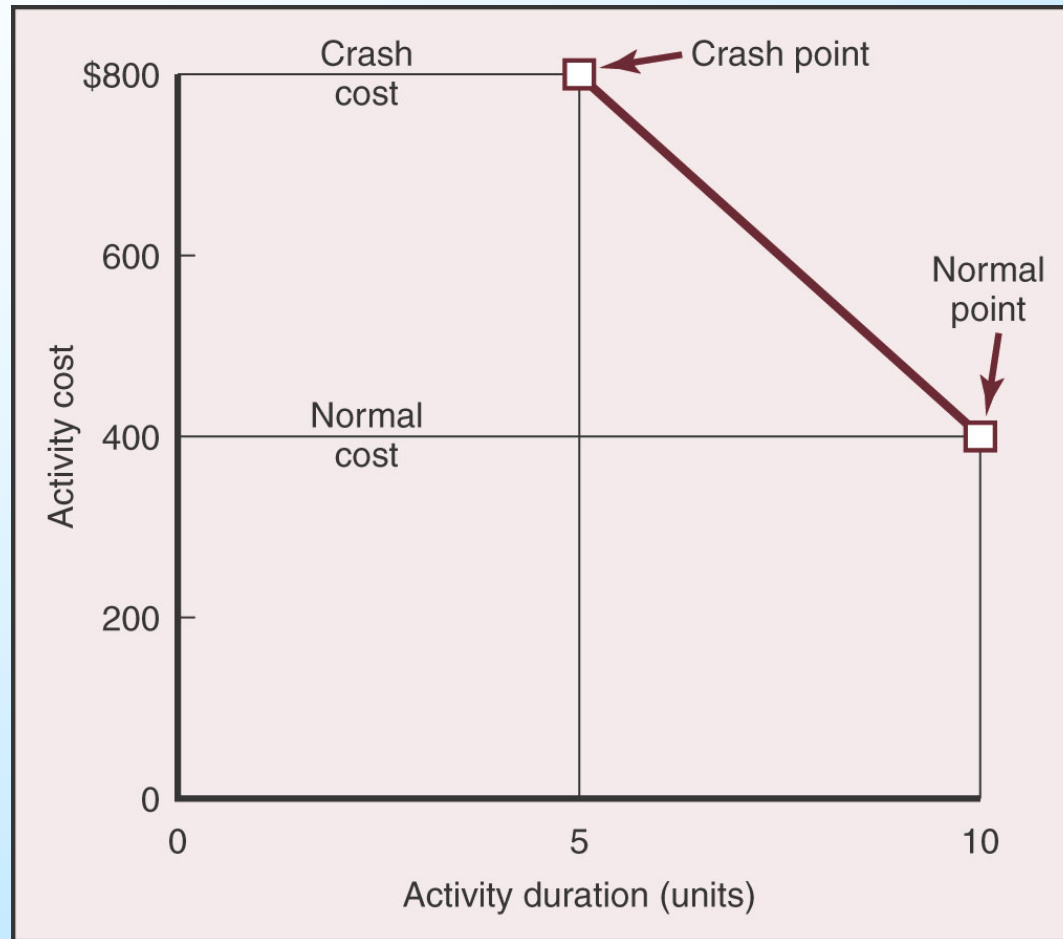
COURS 10 Mercredi 11.06.2008

Crashing un projet

- Dans CPM on peut trouver une certaine relation entre les différentes activités du projet et les ressources allouées par activité.
- Chaque activité a un coût défini.
- Le manager doit trouver la bonne relation temps - coût pour chaque activité.
- En CPM, Chaque activité doit avoir deux temps et deux coûts. Un normal et l'autre crash.

- **Le temps de crash d'une activité peut être estimé en ajoutant des ressources supplémentaires.**
- **Généralement on essaye de réduire les activités sur le chemin critique. (Mais avec le plus bas coût par unité.**

Pente du Coût



$$Pente\ du\ cout = \frac{Cout\ Crash - Cout\ normal}{Temps\ normal - temps\ crash}$$

Types de coûts

Coûts Indirectes:

Ce sont les charges en général: Administration, consultants, supervision, les intérêts de banques...

Ces coûts sont directement liés à la durée du projet.

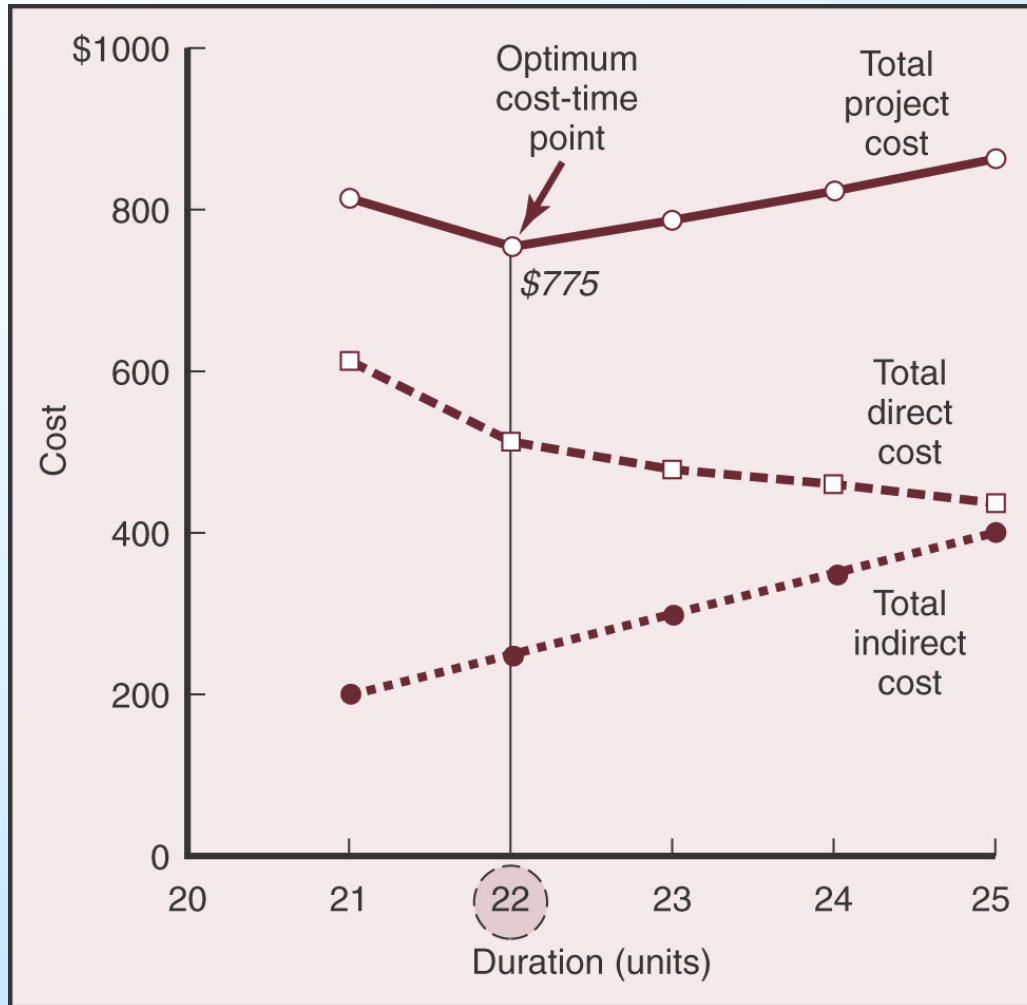
Coûts Directes:

Sont directement liés à l'activité. Main d'œuvre, matériaux, équipement...

Généralement les coûts directes d'une activité représentent le coût normal de l'activité.

Durée du Projet	Coûts Directes	Coûts Indirectes	Coûts Totaux
25	450	400	850
24	470	350	820
23	495	300	795
22	525	250	775
21	610	200	810

Graphe Coût - Durée



Montre l'importance des coûts indirectes. A ne pas négliger.

Comment Accélérer les travaux

1. Ajoutant des ressources.

S'il n'y a pas de contraintes. Ajouter des équipements ou de la main d'œuvre, mais il y a des limites.

La relation ajout de ressources/coûts additionnels n'est pas linéaire.

Loi de Brook: **“Adding manpower to a late project makes it later”**

Ces coûts sont directement liés à la durée du projet.

2. Sous Traitance:

Le sous traitant peut être plus spécialiste que l'entrepreneur principal.

3. Heures Supplémentaires.

Mieux que d'ajouter d'autres personnes. Les travailleurs sont déjà rodés.

Inconvénient: Les heures supp. sont payées plus.

4. Fast-Tracking.

Certaines activités critiques peuvent être exécutées en parallèle et non complètement en série.

Relation Finish-to start remplacée par start-to start

5. Réception partielle du projet.

Si c'est possible, certaines parties du projet peuvent être réceptionnées avant la fin du projet entier. Ex. Occuper les étages inférieurs alors que le projet continue sur les étages supérieurs. Ou bien d'un route...

Hypothèses du crashing

La relation coût-temps est linéaire.

Temps normal suppose coût le plus bas.

Temps crash est une limite. La plus grande réduction de temps dans des conditions réalistes.

La pente représente le coût par unité de temps.

Toutes les accélérations doivent se faire entre les temps normal et crash.

On commence le crashing par l'activité critique présentant la pente la plus petite.

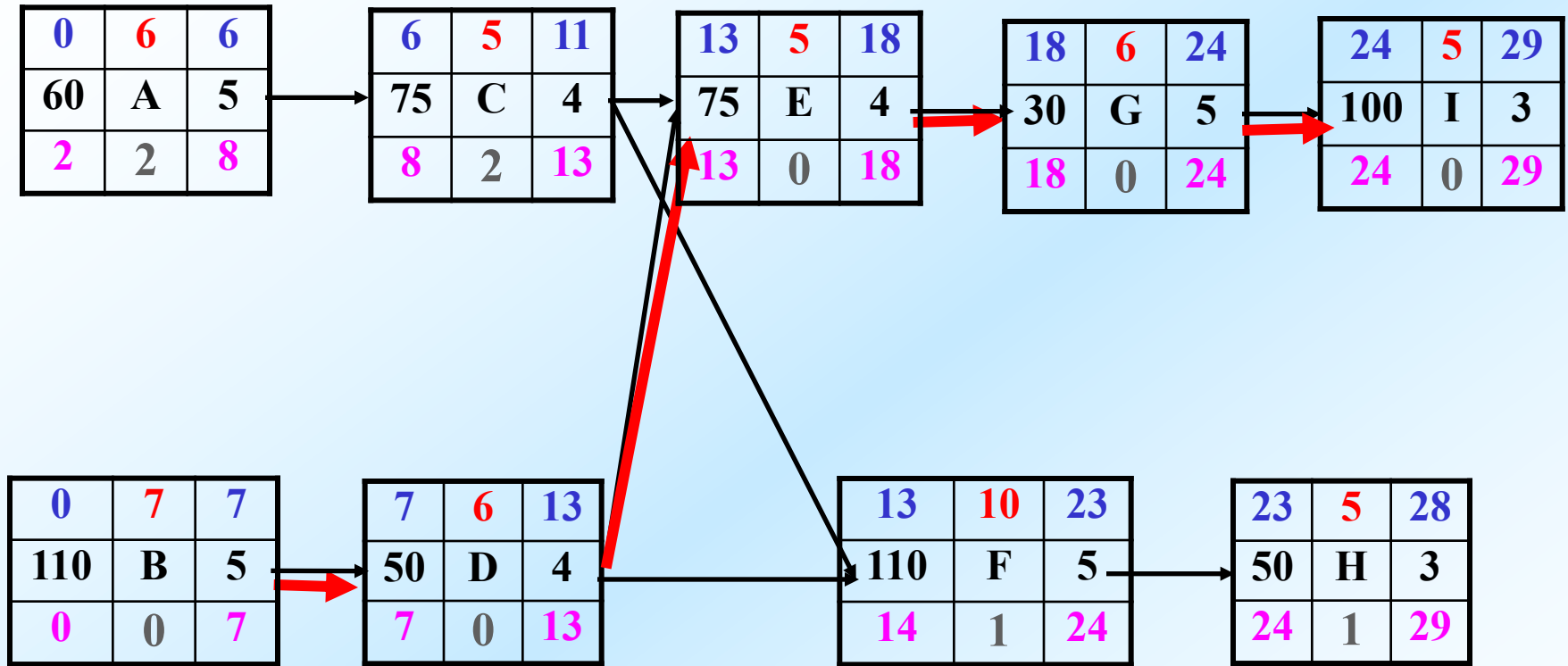
Exemple

Activité	Prédécesseurs	Normal		Crash	
		Temps	Coûts	temps	Coûts
A	---	6	200	1	500
B	---	7	150	2	700
C	A	5	300	1	600
D	B	6	350	2	550
E	C,D	5	100	1	400
F	C,D	10	200	5	750
G	E	6	200	1	350
H	F	5	450	2	600
I	G	5	600	2	900

Calcul des Pentes de Coûts

Activité	Préd.	Normal		Crash		Pente	Temps Max. de crash
		Temps	Coûts	temps	Coûts		
A	---	6	200	1	500	60	5
B	---	7	150	2	700	110	5
C	A	5	300	1	600	75	4
D	B	6	350	2	550	50	4
E	C,D	5	100	1	400	75	4
F	C,D	10	200	5	750	110	5
G	E	6	200	1	350	30	5
H	F	5	450	2	600	50	3
I	G	5	600	2	900	100	3

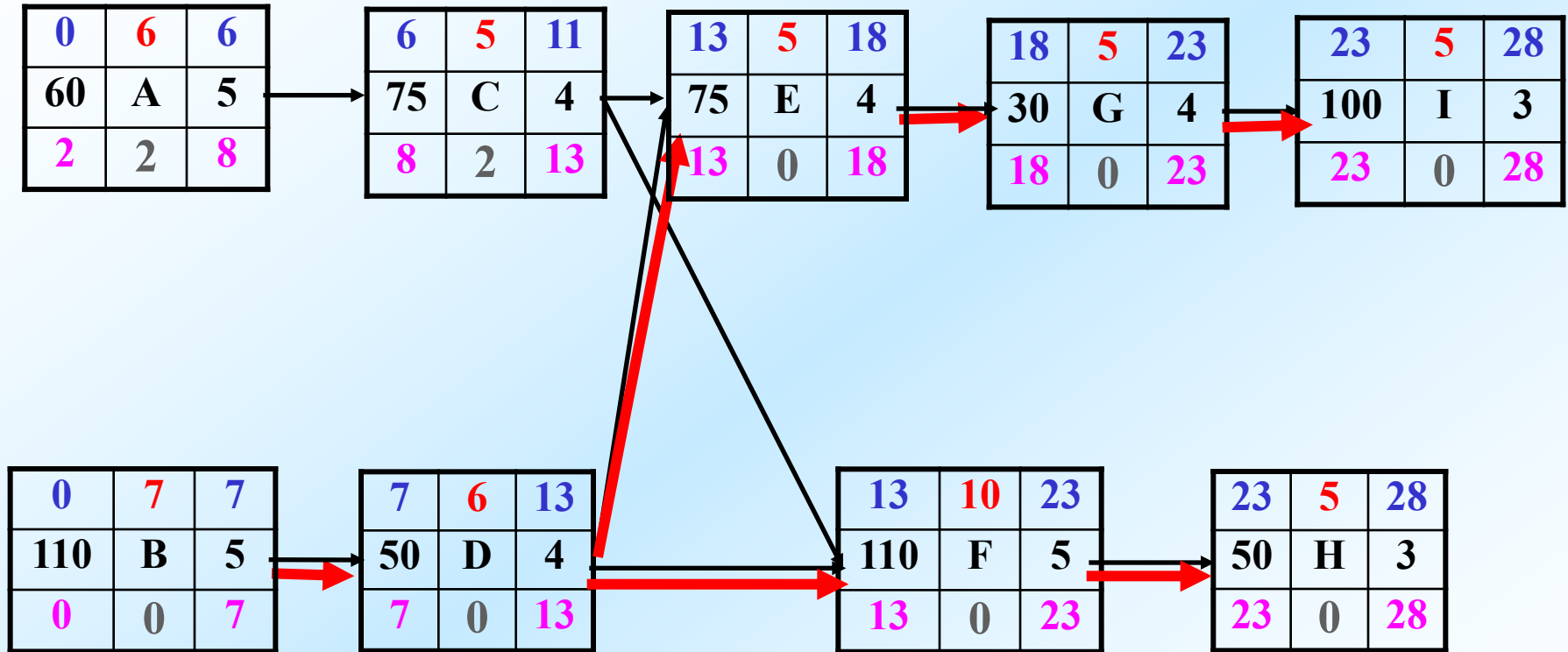
Cas Normal



Durée totale = 29 jours
Coût initial total = \$ 2550

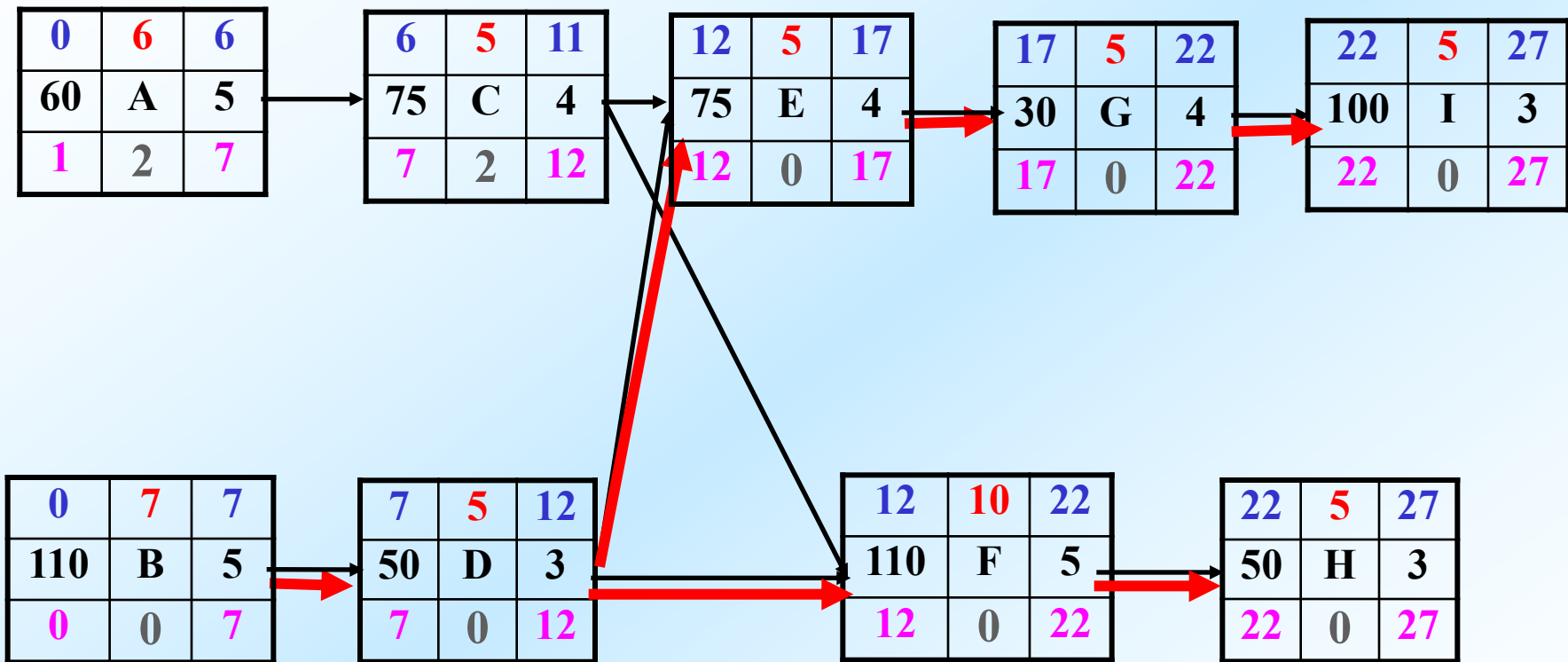
Crash à « j » jours avec un coût additif minimal

Crash activité G avec 1 jour



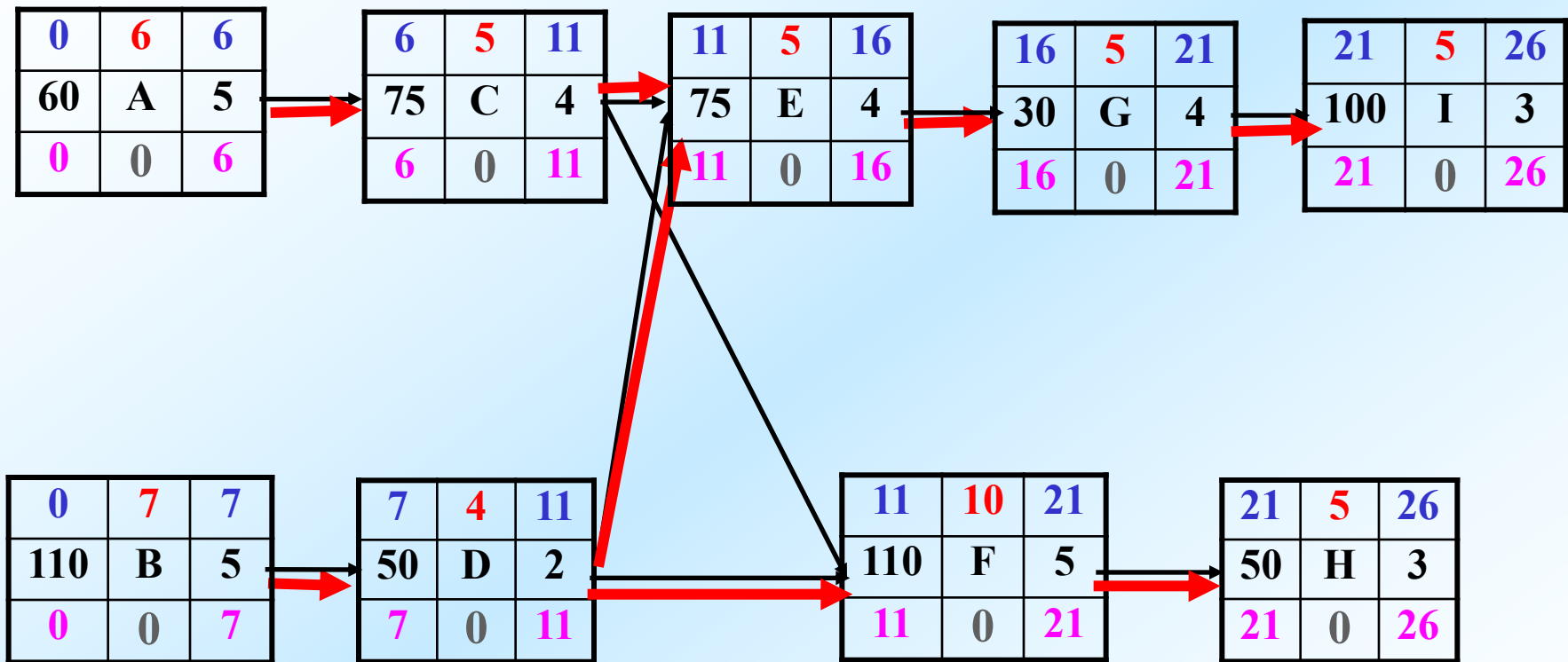
Durée totale = 28 jours
Coût initial total = \$ 2550 + 30 = 2580 \$

Crash activité D avec 1 jour



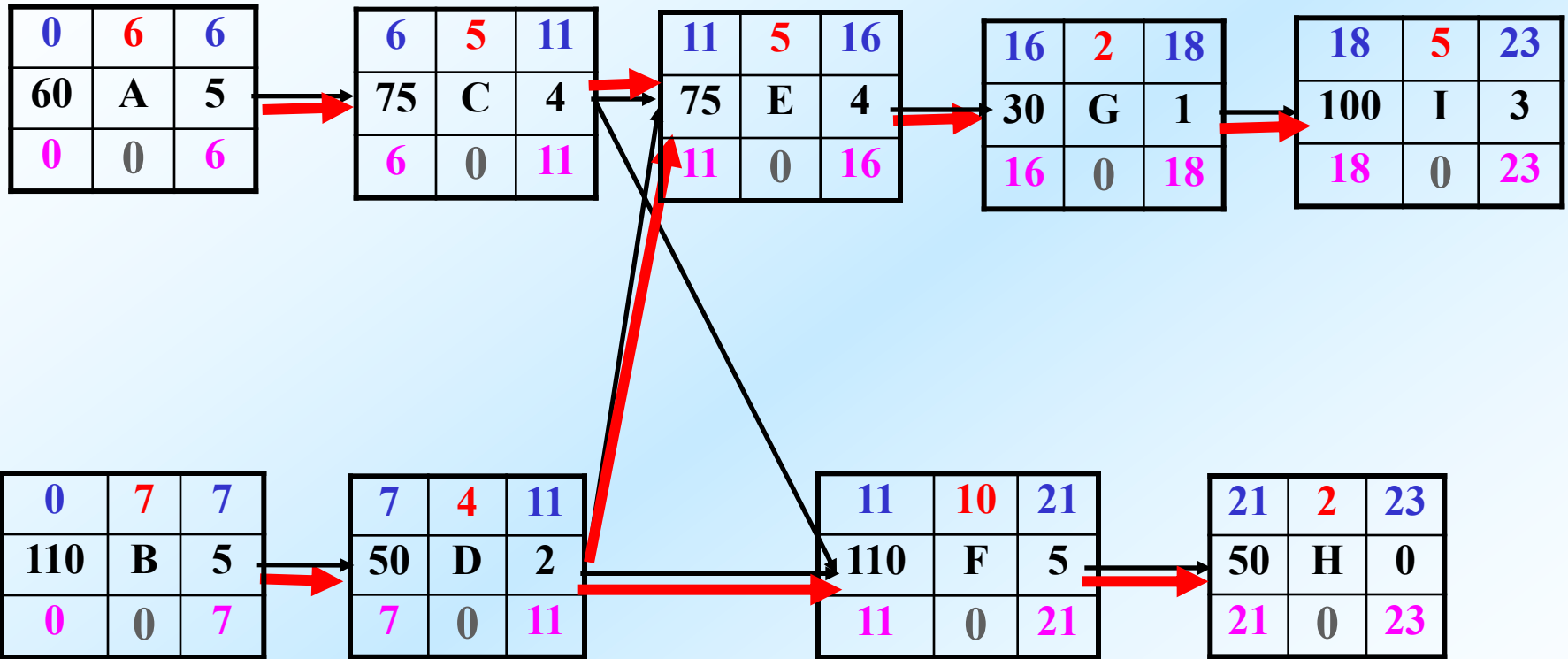
Durée totale = 27 jours
Coût initial total = \$ 2580 + 50 = 2630 \$

Crash encore activité D avec 1 jour



Durée totale = 26 jours
Coût initial total = \$ 2630 + 50 = 2680 \$

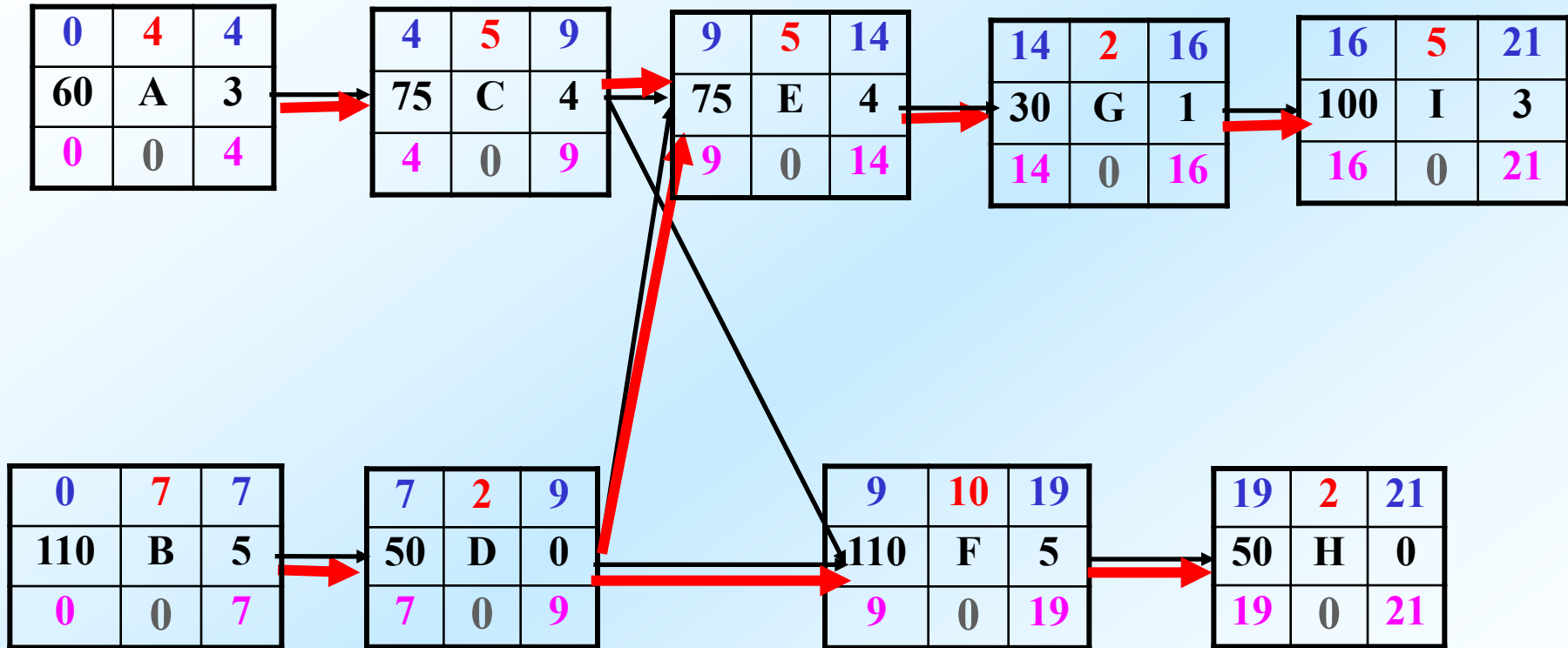
Crash activités G et H avec 3 jours chac.



Durée totale = 23 jours

Coût initial total = $2680 + 3 \times 30 + 3 \times 50 = 2920$ \$

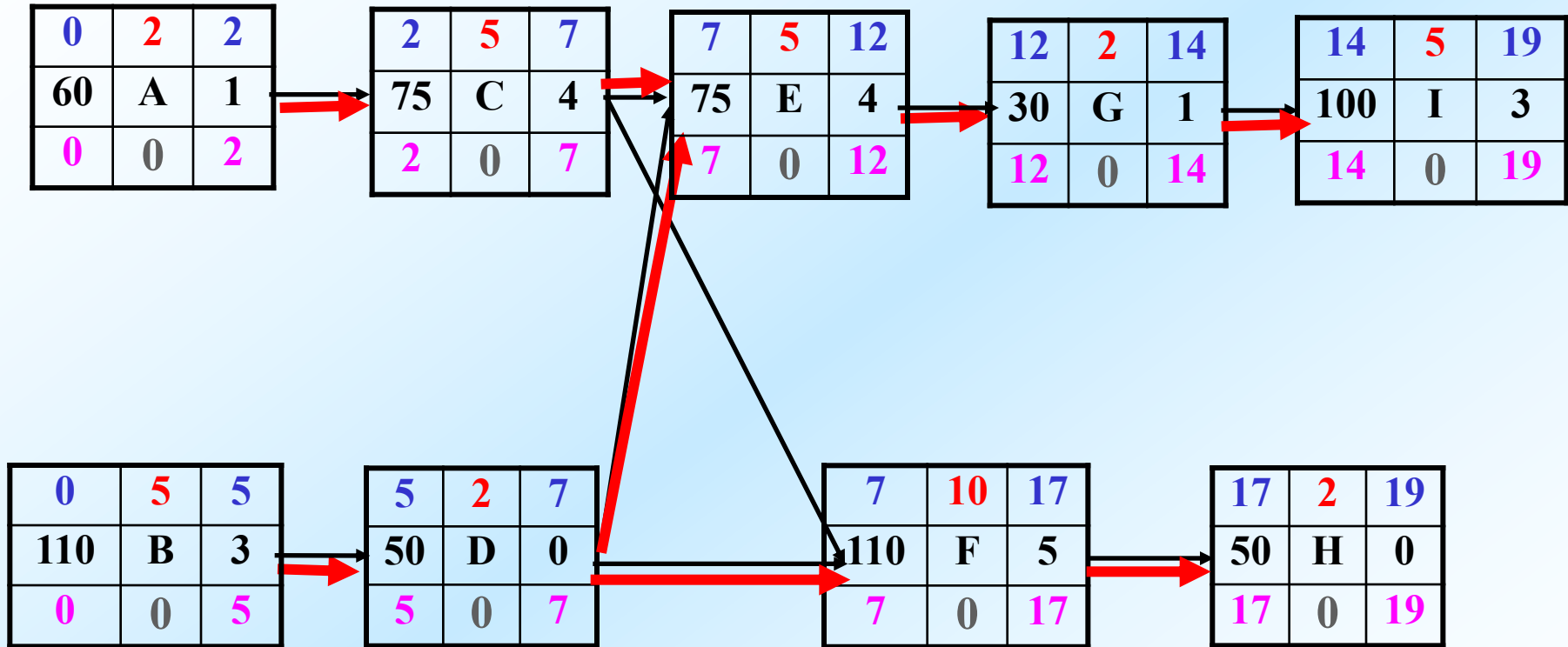
Crash activités A et D avec 2 jours chac.



Durée totale = 21 jours

Coût initial total = $2920 + 2 \times 60 + 2 \times 50 = 3140$ \$

Crash activités A et B avec 2 jours chac.



Durée totale = 19 jours

Coût initial total = $3140 + 2 \times 60 + 2 \times 110 = 3480$ \$

Merci

Fin du chapitre 9B