

Matière: Planification 2 / L2 COP



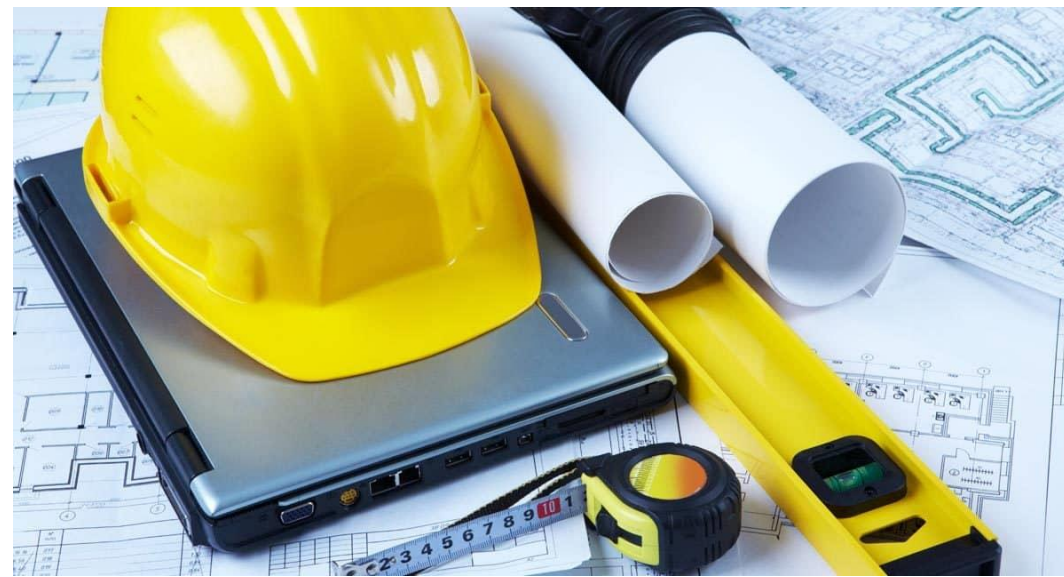
Cours n°06 : **Planification du coût et gestion des délais**



Contenu:

Définition du coût marginal d'accélération

- Temps normal
- Temps accéléré
- Coût normal
- Coût accéléré



1. Définition du coût marginal d'accélération

Pour une accélération d'une tâche dans la réalisation d'un projet, il est possible d'accélérer une tâche pour l'achèvement des travaux. L'accélération d'une tâche entraîne un coût (coût d'accélération).

Pour une tâche normale dans un projet de construction :

- **Temps Normal avec un Coût normal ; Temps Accéléré avec un Coût Accéléré**

Autrement dit :

✓ **Temps Normal > Temps Accéléré**

✓ **Coût Normal < Coût Accéléré**



1. Définition du coût marginal d'accélération

➤ On peut définir le coût marginal d'accélération sous la formule suivante :

$$\text{Coût Marginal d'Accélération (CMA)} = \frac{CA - CN}{TN - TA}$$

Tandis que :

- ✓ CA : Coût d'Accélération
- ✓ CN : Coût Normal
- ✓ TN : Temps normal
- ✓ TA : Temps Accéléré

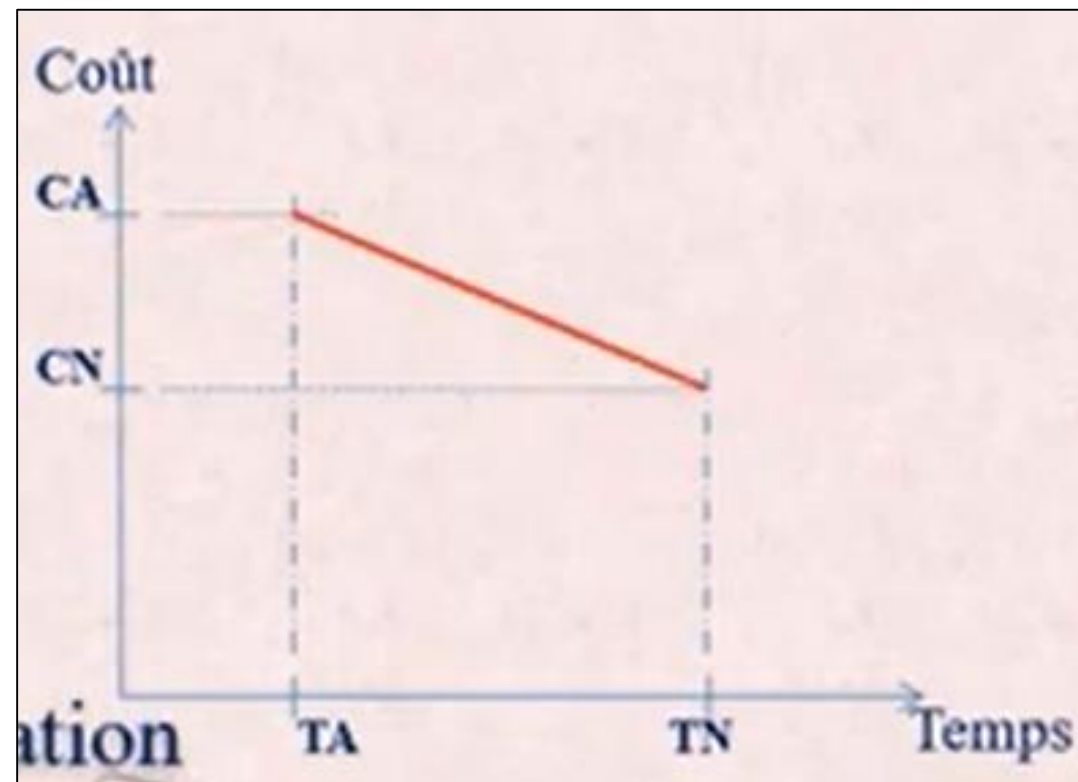


Figure. Graphe représentatif du coût marginal d'accélération en fonction du temps

Etude du cas

- On fait l'étude du coût marginal d'accélération par une étude du cas, dont le projet est décrit comme suivant :

Tâches	Durée	Antériorités	CN (DA)	Réduction maximale	CA (DA)
A	1	-	5000	-	5000
B	3	A	11000	-	11000
C	10	B	31000	3	52000
D	5	B	12000	1	20000
E	3	D, F	23400	2	25000
F	3	C	10000	-	10000
G	1	F	6000	-	6000
H	2	F	15000	1	18000
I	20	E, G, H	25000	5	100000
J	4	I	12500	1	20000
K	5	J	20500	2	25000
			171400		292000



Etude du cas

Nombre des jours maximal qu'on peut le réduire pour l'accélération des tâches (TN - TA)

Tâches	Durée	Antériorités	CN (DA)	Réduction maximale	CA (DA)
A	1	-	5000	-	5000
B	3	A	11000	-	11000
C	10	B	31000	3	52000
D	5	B	12000	1	20000
E	3	D, F	23400	2	25000
F	3	C	10000	-	10000
G	1	F	6000	-	6000
H	2	F	15000	1	18000
I	20	E, G, H	25000	5	100000
J	4	I	12500	1	20000
K	5	J	20500	2	25000
			171400		292000



Etude du cas

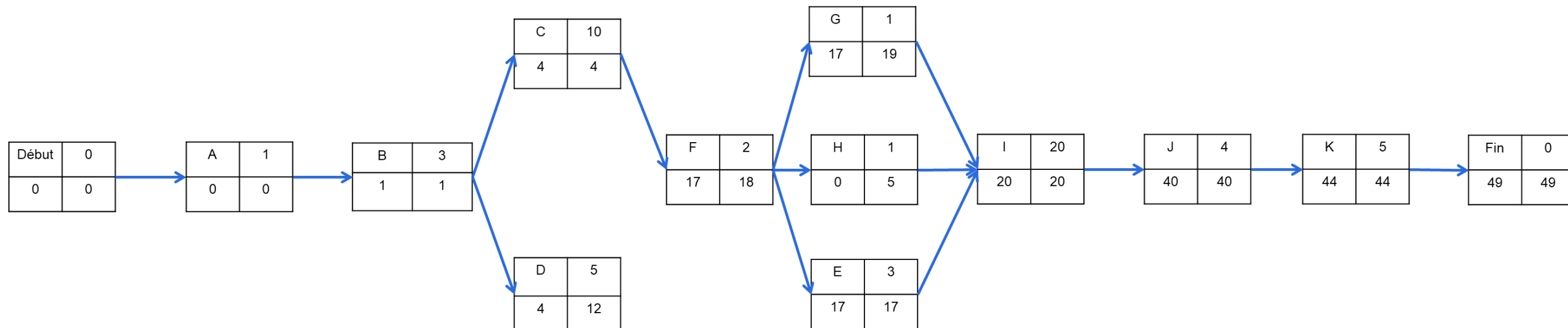
- Le délai d'exécution contractuel du projet précité est de **42 jours**.
- ❑ Dans le cas normal :
 - ✓ Planifier le projet par la méthode potentiel tâches.
 - ✓ Déterminer le chemin critique, la durée, le retard et le coût du projet
 - ✓ Planifier le projet par la méthode potentiel tâches dans le cas accéléré
 - ✓ Quel est le surcoût ?
 - ✓ Déterminer la solution optimale qui respecte le délai exigé
 - ✓ Quel est le surcoût dans ce cas ?



Etude du cas

- Planifier le projet par la méthode potentiel tâches.

Niveaux	1	2	3	4	5	6	7	8
Tâches	A	B	C, D	F	G, H, E	I	J	K



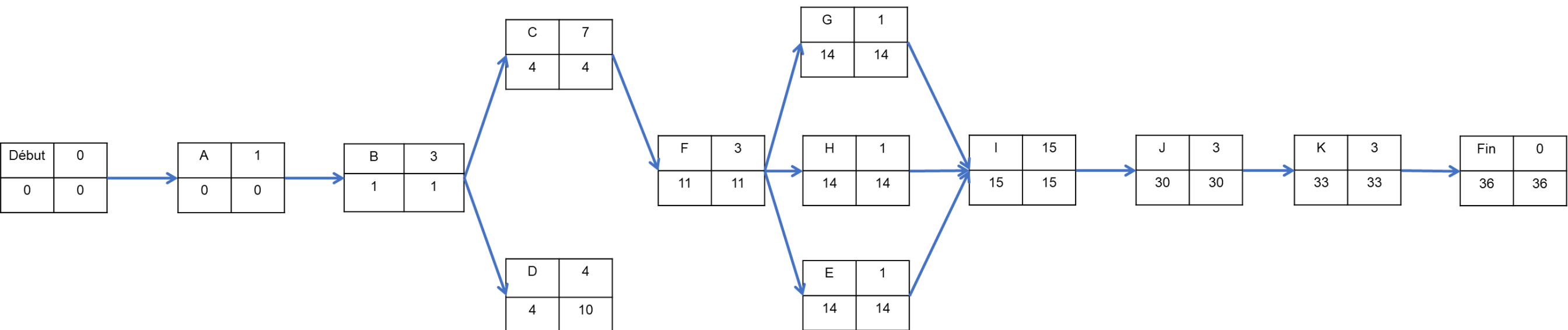
- Chemin critique :** A - B - C - F - E - I - J - K
- Durée du projet :** 49 jours
- Retard :** 7 jours; **Coût normal :** 171400 DA



Etude du cas

- Planifier le projet par la méthode potentiel tâches dans le cas accéléré.

Niveaux	1	2	3	4	5	6	7	8
Tâches	A	B	C, D	F	G, H, E	I	J	K



- Chemin critique** : A - B - C - F - E - I - J - K
- Durée du projet** : 36 jours
- Coût Accéléré** : 292000 DA



Etude du cas

- La solution optimale consiste à accélérer les tâches critiques de la solution normale :
- ✓ Chemin critique : A - B - C - F - E - I - J - K
- ✓ A, B, F ne peuvent pas être accélérée (elle n'ont pas de réduction possible)
- ✓ On fait le calcul des coût marginales des autres tâches critiques :

$$CM(C) = 7000 \text{ DA/j} ; CM(E) = 800 \text{ DA/j} ; CM(I) = 15000 \text{ DA/j} ; CM(J) = 7500 \text{ DA/j} ; CM(K) = 2250 \text{ DA/j}$$

- On compare les différents coûts et on essaye de gagner les jours de retard tout en minimisant le coût résultant :

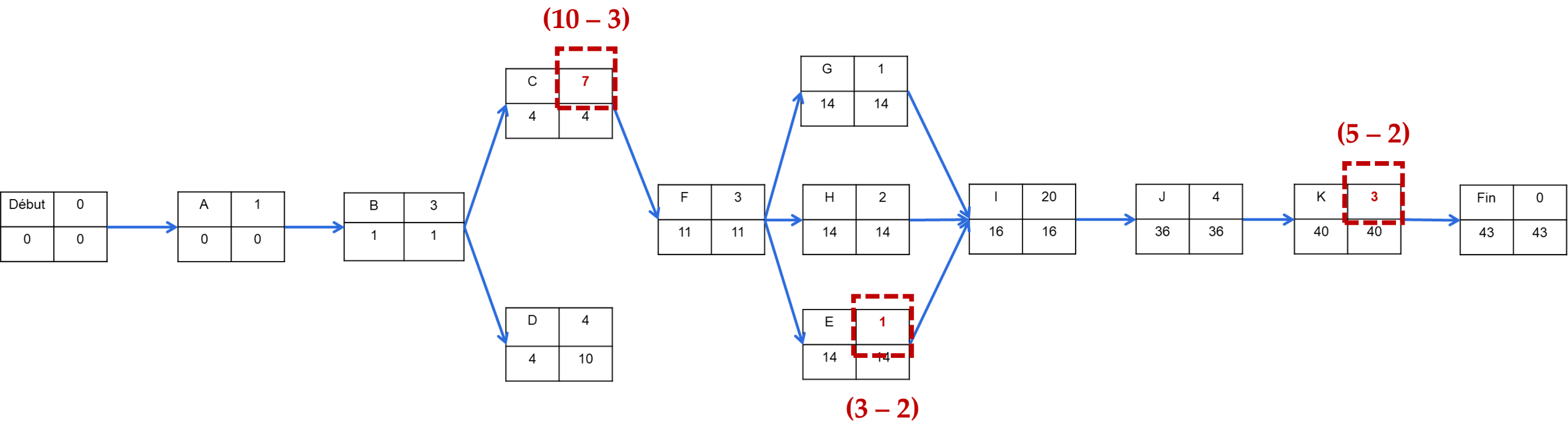
$$CM(E) < CM(K) < CM(C) < CM(J) < CM(I)$$

On propose :

L'optimal dans ce cas est d'accélérer (Réduction maximale) E de 2 jours, K de 2 jours, et C de 3 jours



Etude du cas



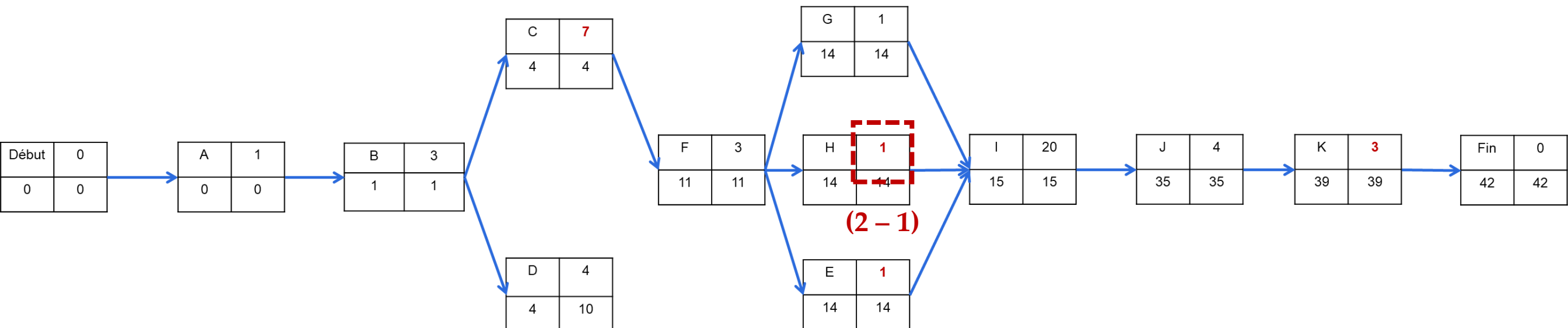
- **Nouveau chemin critique : A - B - C - F - H - I - J - K**
- **Durée du projet : 43 jours**
- **Le retard : 1 jour à rattraper**

NB : il y a toujours un retard à rattraper (43 jours > 42 jours planifiés)



Etude du cas

- On refait le même travail pour les coûts marginaux des nouvelles tâches critiques, et on peut rattraper le retard : $CM(H) = 3000 \text{ DA/j} < CM(I)$ [H devient une tâche critique],
- ✓ On accélère le H de **1 jour**, le réseau résultant est le suivant :



- **Chemin critique** : A - B - C - F - H - I - J - K
- **Durée du projet** : 42 jours
- Le délai est respecté; le coût de la solution optimale sera : 201500 DA



Références bibliographiques:

1. ÉMILE OLIVIER : Organisation pratique des chantiers TOME-1. Entreprise Moderne d'Édition 6e édition actualisée
2. ÉMILE OLIVIER : Organisation pratique des chantiers TOME-2. Entreprise Moderne d'Édition 6e édition actualisée
3. Patrick ESQUIROL et Pierre LOPEZ : L'ordonnancement. ECONOMICA
4. VATTEVILLE E : mesures des ressources humains et gestion de l'entreprise. ECONOMICA
5. WOOT Ph : les entreprises de haute technologie et l'Europe. ECONOMICA

