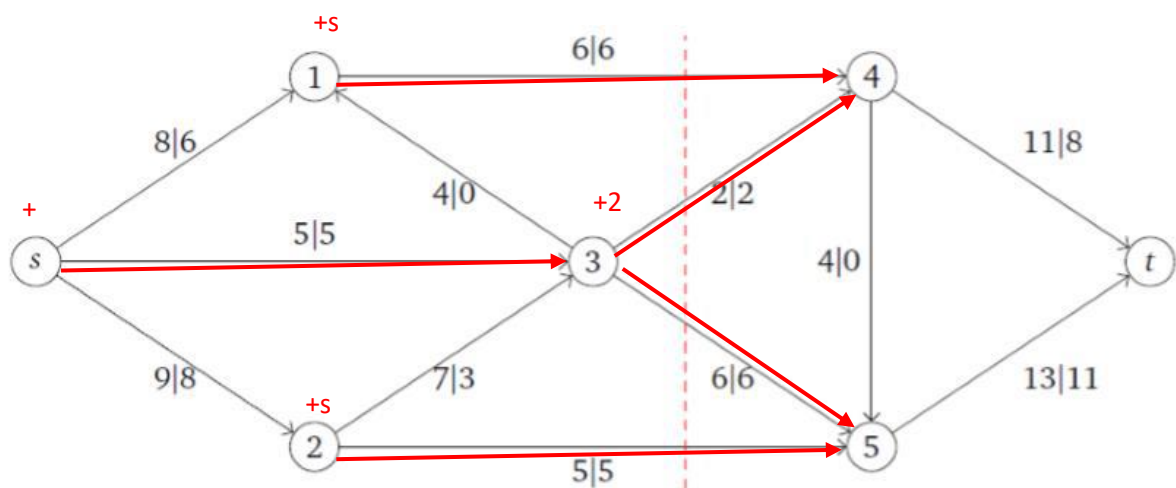


## Exercice 1

Déjà corrigé dans le CA.

## Exercice 2

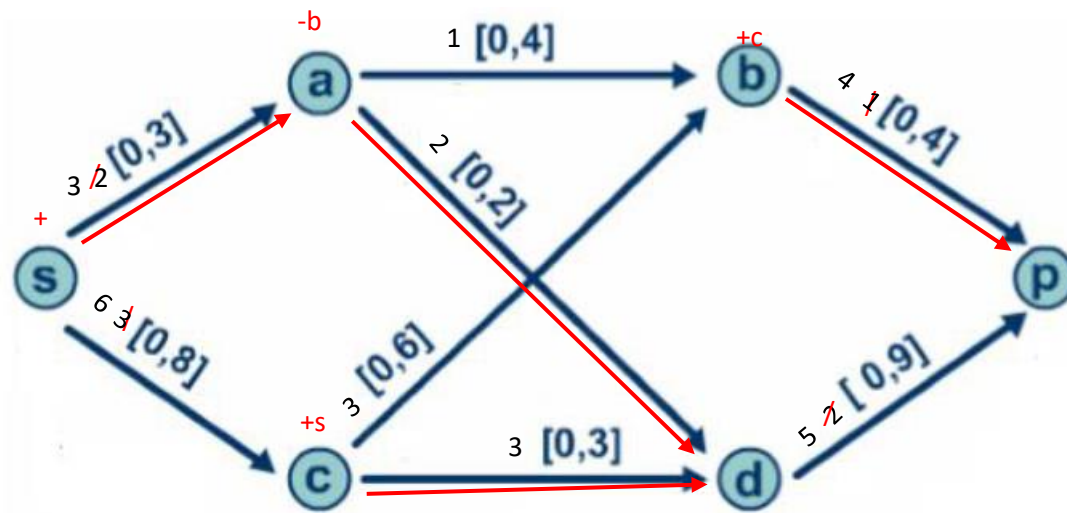


Le graphe est déjà un graphe complet. On applique l'algorithme de Ford Fulkerson :

Procédure 1 de marquage

Le sommet  $t$  n'est pas marqué. Donc le flot est maximal. Sa capacité est égale à  $8+11=6+5+8=19$ .

## Exercice 3



- 1- A est une coupe car elle contient la source et non le nœud terminal.  $\text{Capacité}(A)=4+2+3=9$   
 B est aussi une coupe pour les mêmes raisons.  
 $\text{Capacité}(B)=8+2+4=14$   
 C est une coupe aussi.  $\text{Capacité}(C)=4+6+9=19$
- 2- Bloch

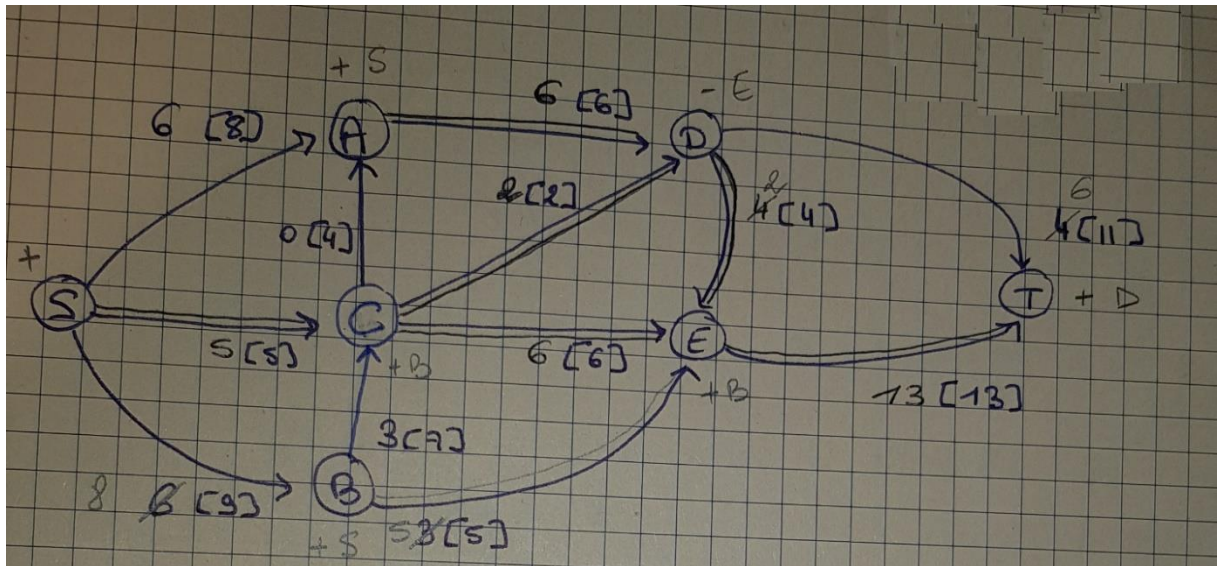
S,a	3	1	0	0	0	
s,c	8	8	8	5	2	
A,b	4	4	3	-	-	
A,d	2	0	0	0	0	
B,p	4	4	3	0	0	
C,b	6	6	6	3	-	
C,d	3	3	3	3	0	
dp	9	7	7	7	4	

### 3- Ford Fulkurson

Procédure 1 de marquage

Le sommet p n'est pas marqué. Donc le flot est maximal. Sa capacité est égale à  $5+4=6+3=9$ .

## Exercice 4



2) On utilise d'abord l'algorithme de Bloch pour calculer le flot complet du graphe.

$(i,j)$							
S, A	8	8	6	2	2	2	2
S, B	9	7	7	7	7	6	3
S, C	5	5	5	5	1	1	1
A, D	6	6	4	1	1	1	1
B, C	7	5	5	5	5	4	4
B, E	5	5	5	5	5	5	2
C, A	4	4	4	4	4	4	4
C, D	2	1	1	1	1	1	1
C, E	6	6	6	6	7	1	1
D, E	4	2	1	1	1	1	1
D, T	11	11	11	7	7	7	7
E, T	13	11	9	9	4	3	1

On utilise ensuite l'algorithme de Ford - Fulkerson pour calculer le flot maximal (page suivante).

itération 1  
chaîne choisie  $\Rightarrow$  S, B, E, D, T  
 $d_1 \min \{ 9-6, 5-3, 11-4 \} = \{ 3, 2, 7 \}$   
 $d_2 \min \{ 4 \}$   
 $d_{\min} = 2$   
 $\begin{aligned} B &\rightarrow 8 \\ E &\rightarrow 5 \\ D &\rightarrow 2 \\ T &\rightarrow 6 \end{aligned}$

### Itération 2

On ne peut pas atteindre la source avec le marquage.

Les sommets marqués sont :  $S, A, B, C$

Le flot maximal est de 19

(Les arcs sortants de  $S \rightarrow \varphi(s) = 6 + 8 + 5 = 19$

et les arcs entrants de  $T \rightarrow \varphi(t) = 13 + 6 = 19$ ).

3) La coupe de capacité maximale correspond aux sommets marqués lors de la dernière itération  $\oplus$  l'entrée.  
Le flot sortant de la coupe correspond également au flot maximal. De plus, tous les arcs sortants de la coupe sont saturés.

Coupe de capacité maximale =  $\{S, A, B, C\}$

Le flot sortant de la coupe est égal à 19 (flot max).

En effet, on additionne les arcs sortants (qui sont bien saturés) :  $6 + 8 + 6 + 5 = 19$ .