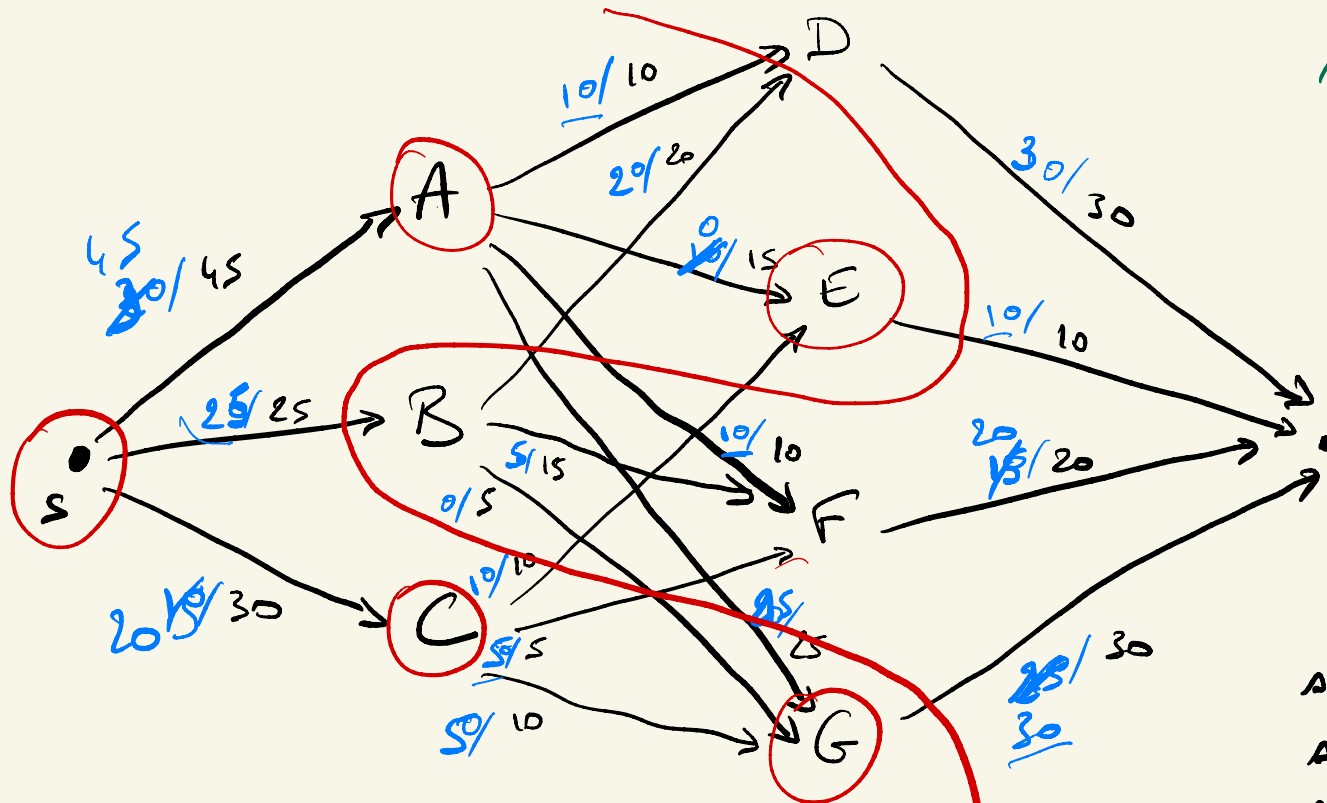


Ex 1 Ford-Fulkerson



Les arcs DE, EE, FT et GT sont saturés, donc la demande est satisfaite.

A doit produire 45 m³/s
 B ————— 25 m³/s
 C ————— 20 m²/s

flux max de valeur 90

$$C_{\min} = \{A, A, C, E, G\} / \{B, D, F, t\}$$

coupe de capacité minimale = 90

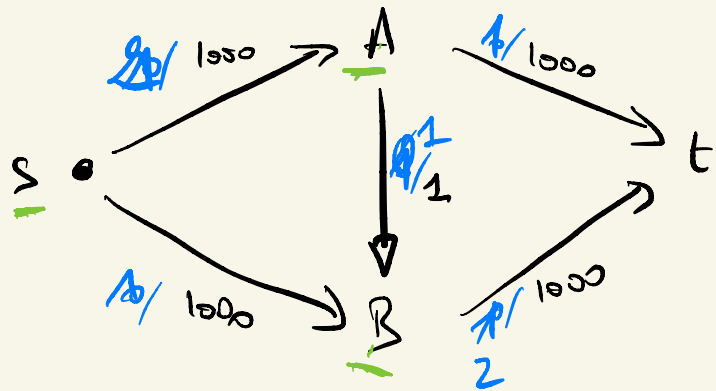
- A $\xrightarrow{45}$ A $\xrightarrow{10}$ D $\xrightarrow{30}$ T $\delta = 10$
- A $\xrightarrow{35}$ A $\xrightarrow{15}$ E $\xrightarrow{10}$ T $\delta = 10$
- A $\xrightarrow{25}$ A $\xrightarrow{10}$ F $\xrightarrow{20}$ T $\delta = 10$
- A $\xrightarrow{15}$ A $\xrightarrow{25}$ G $\xrightarrow{30}$ T $\delta = 15$
- A $\xrightarrow{15}$ B $\xrightarrow{20}$ D $\xrightarrow{30}$ T $\delta = 20$
- A $\xrightarrow{5}$ B $\xrightarrow{15}$ F $\xrightarrow{10}$ T $\delta = 5$
- A $\xrightarrow{30}$ C $\xrightarrow{10}$ E $\xrightarrow{10}$ A $\xrightarrow{10}$ G $\xrightarrow{15}$ T $\delta = 10$
- A $\xrightarrow{10}$ C $\xrightarrow{5}$ F $\xrightarrow{15}$ T $\delta = 5$
- A $\xrightarrow{10}$ C $\xrightarrow{10}$ G $\xrightarrow{5}$ T $\delta = 5$

Complexité de Ford-Fulkerson :

parcours en profondeur $O(|V| + |E|)$

dans le pire des cas, les chaînes augmentantes ont un $\delta = 1$
 Si le flot max vaut F , on fera F parcours.

$$\Rightarrow O((|V| + |E|) \times F)$$



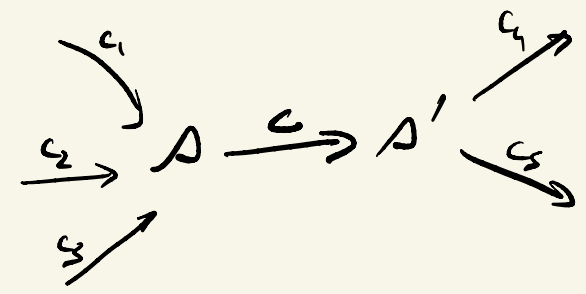
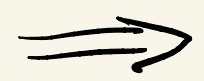
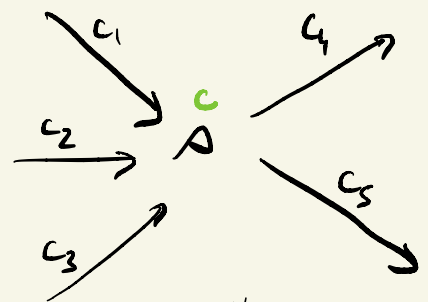
$$\begin{aligned} s &\xrightarrow{1000} A \xrightarrow{1} B \xrightarrow{1000} t & \delta = 2 \\ s &\xrightarrow{1000} B \xleftarrow{1} A \xrightarrow{1000} t & \delta = 1 \\ s &\xrightarrow{999} A \xrightarrow{1} B \xrightarrow{999} t & \delta = 1 \end{aligned}$$

Edmonds-Karp : parcours en largeur d'abord.
 \Rightarrow on trouve en 1^{er} les chaînes augmentantes les plus courtes.

$$\Rightarrow \text{complexité en } O(|V| \cdot |E|^2)$$

Le sommet s a une capacité c

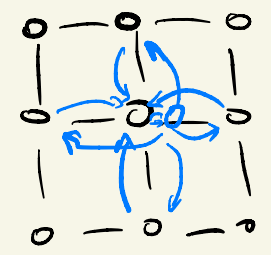
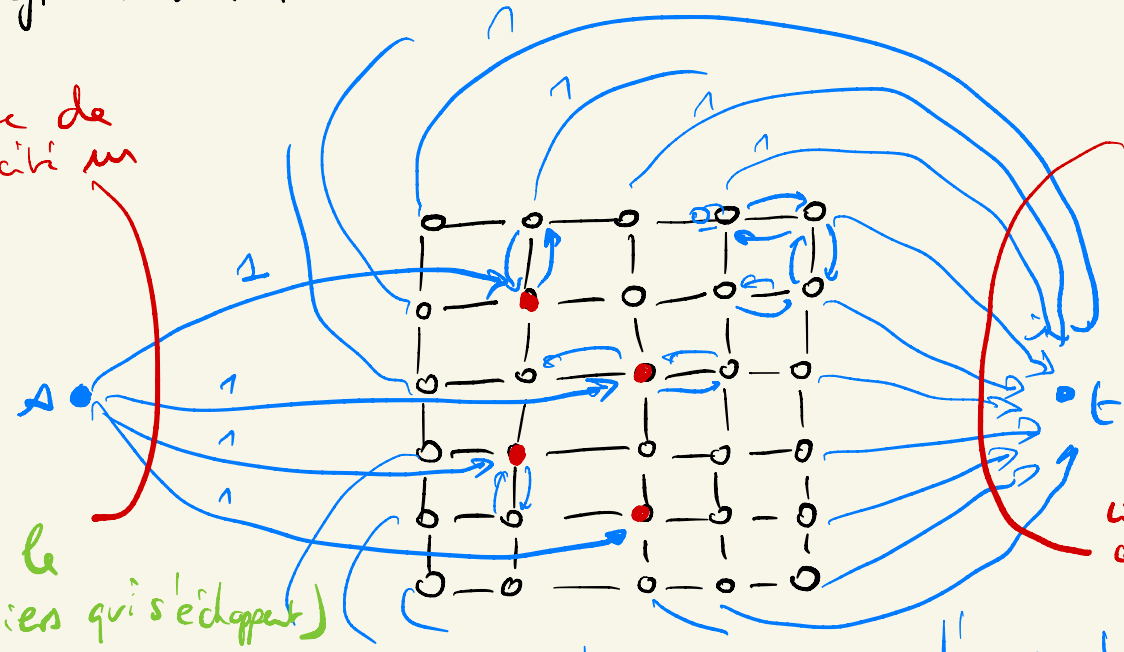
$$c_1 + c_2 + c_3 \leq c \quad c_4 + c_5 \leq c$$



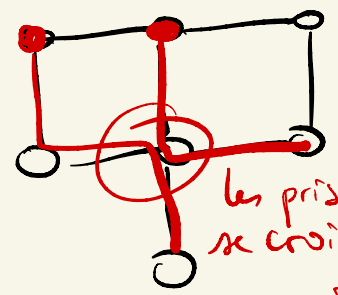
m prisonniers, grille $n \times n$

L'évasion est possible si le flot max est égal à m
(le flot max est le nombre de prisonniers qui s'échappent)

coupe de capacité m



coupe de capacité $4n-4$



les prisonniers se croisent

- 1) On transforme les arêtes en paires d'arcs de capacité 1.
- 2) On applique la transfo de la question 1 pour limiter la capacité des sommets à 1

→ la capacité des sommets doit être 1
→ transfo de la Q 1.