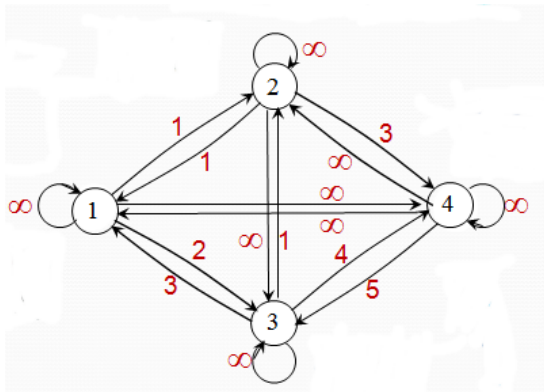


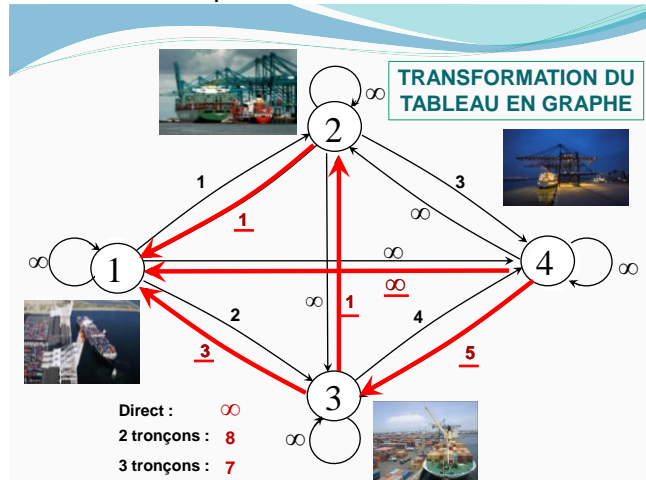
Calcul tropical

Saison 3 (Sur tableur...)

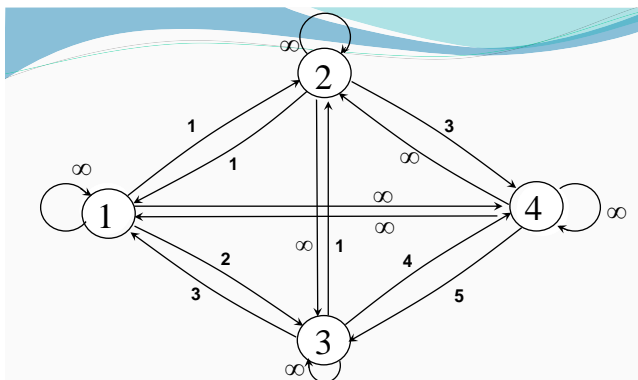
Ce tableau peut être représenté par ce graphe :



Et on constate que :



C'est là que peuvent intervenir les mathématiques tropicales :



Passage du port n°1 au port n°2 en 2 tronçons :

$$1 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \quad 1 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \quad 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \quad 1 \rightarrow 4 \rightarrow 2$$

$$(\infty \otimes 1) \oplus (1 \otimes \infty) \oplus (2 \otimes 1) \oplus (\infty \otimes \infty) \text{ soit}$$

COÛTS	PORT N°1	PORT N°2	PORT N°3	PORT N°4
PORT N°1	∞	1	2	∞
PORT N°2	1	∞	∞	3
PORT N°3	3	1	∞	4
PORT N°4	∞	∞	5	∞

En mathématiques, on appelle cela une matrice.

$$\begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \oplus 1 & 2 \oplus 6 \\ 4 \oplus 5 & 3 \oplus 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

Et

La multiplication tropicale



$$\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (7 \otimes 1) \oplus (2 \otimes 5) & (7 \otimes 6) \oplus (2 \otimes 8) \\ (4 \otimes 1) \oplus (3 \otimes 5) & (4 \otimes 6) \oplus (3 \otimes 8) \end{pmatrix}$$

Programmer le produit tropical d'une matrice par elle-même.

En déduire par le calcul, les trajets les moins chers.