Probleme 1. *Construire un graphe représentant la formule de forme normale conjonctive suivante:*

$$\phi = (x_1 \vee x_2 \vee x_3) \wedge (\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee \neg x_3) \wedge (\neg x_1 \vee x_2 \vee x_3)$$

Et y trouver un chemin hamiltonien allant de S à t, tel que:

$$HAMPATH = \{\langle G, S, t\rangle | G \text{ est un graphe orienté avec un chemin hamiltonien de } S \text{ à } t\}$$

On rappelle qu'un chemin hamiltonien est un chemin qui passe par chaque noeud du graphe une et une seule fois.

Table de vérité

x_1	x_2	x_3	C_1	C_2	C_3	ϕ
0	0	0	0	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	0

Avec:

- $C_1 = x_1 \vee x_2 \vee x_3$
- $C_2 = \neg x_1 \vee \neg x_2 \vee \neg x_3$
- $C_3 = \neg x_1 \vee x_2 \vee x_3$

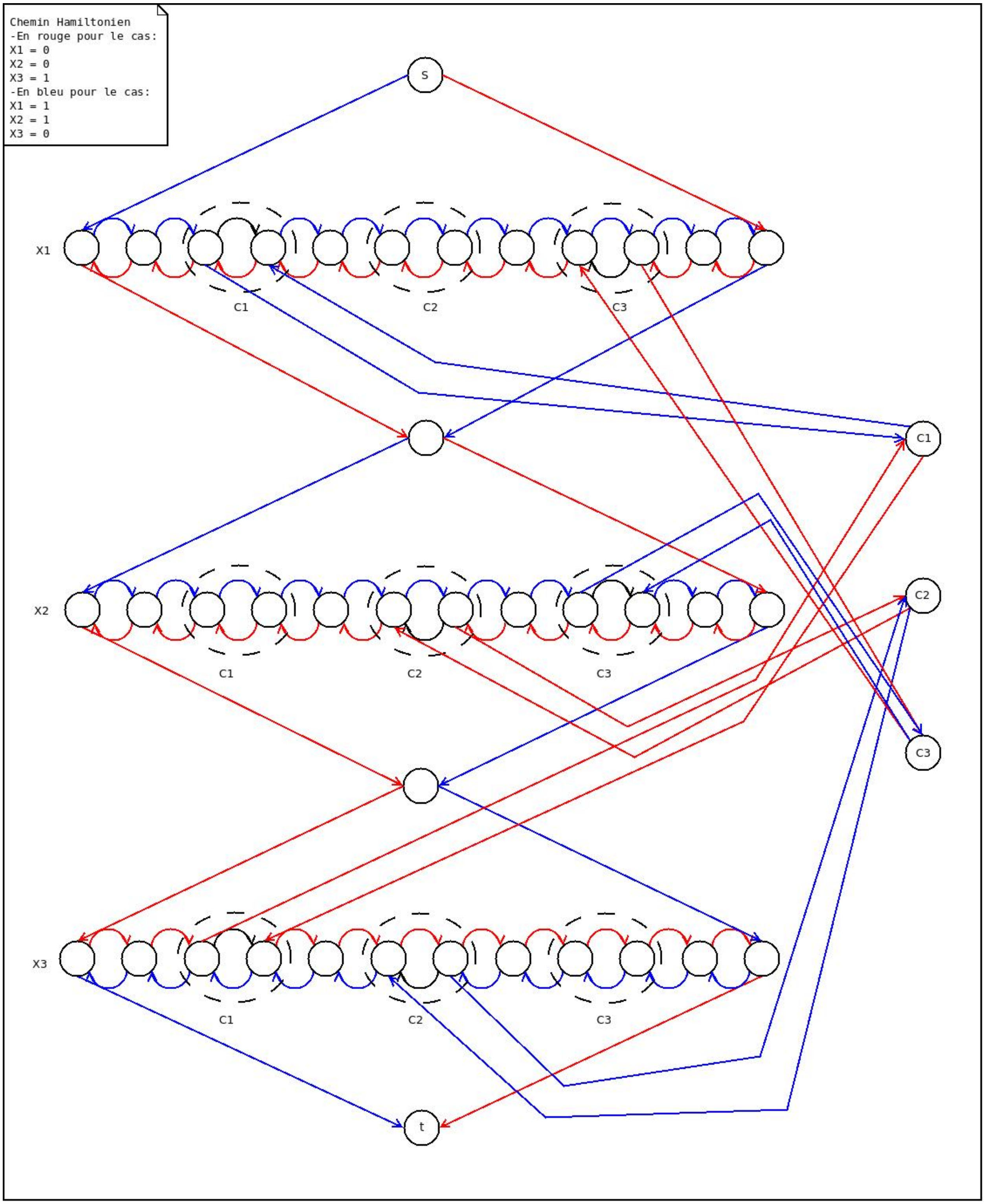
De cette table de vérité nous voyons que ϕ est satisfiable pour:

x_1	x_2	x_3
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Nous schématiserons le chemin hamiltonien pour les cas:

- $x_1 = 0$, $x_2 = 0$, $x_3 = 1$ et,
- $x_1 = 1$, $x_2 = 1$, $x_3 = 0$

HAMPATH



Explications:

- Construction du graphe:

  Par diamants, les noeuds horizontaux sont au nombre de 12; on respecte les $3K + 1$ noeuds sans compter les deux noeuds limites et avec K le nombres de clauses.

- Parcour du graphe:

  Pour trouver le chemin hamiltonien, on parcoure le graphe en suivant certaines règles

  - Si le littéral x_i est positif, on parcoure en **zig-zag**, c'est-à-dire de la gauche vers la droite sur les noeuds horizontaux du diamant correspondant à x_i,
  - Si le littéral x_i est négatif, on parcoure en **zag-zig**, c'est-à-dire de la droite vers la gauche sur les noeuds horizontaux du diamant correspondant à x_i,
  - Pour un x_i, on n'entre dans un clause que s'il est positif pour cette dernière,
  - Et on ne peut entrer dans un noeud de clause qu'une et une seule fois.