

Rapport TP9 : Propagation Épidémique

Jaouani Mohamed-Amine

Usage :

```
java
Propagation
-v (verboseInFile) / -o (oriented) / -vo (verboseInFile & oriented)
network.dot : fichier dot
10 : nombre de sommets de départs infectés
-tc1 (transition C 1) / -tc3 (transition C 3)
2 (nombre de voisins infectés pour devenir infectés) / 0.5 (probabilité de devenir infecté)
-tg1 (transition G 1) / -tg2 (transition G 2)
5 (nombre de tours avant guérison) / 0.6 (probabilité de devenir guéri)
-td1 (transition D 1) / -td2 (transition D 2)
5 (nombre de tour avant d'être sains) / 0.3 (probabilité de devenir sains)
1000 : nombre maximal de tour avant la fin du programme
```

Voici quelques exécutions intéressantes où on peut observer qu'il y a des sommets sains, infectés et résistants à la fin du programme.

```
java Propagation -v network.dot 10 -tc1 2 -tg1 2 -td1 4 100
java Propagation -v network.dot 10 -tc3 0.5 -tg2 0.2 -td1 4 100
java Propagation -v network.dot 10 -tc3 0.5 -tg2 0.2 -td2 0.7 100
java Propagation -vo Ex2-undir.dot 10 -tc3 0.5 -tg2 0.2 -td2 0.7 10
```

Dans ce programme on utilise le troisième système d'initialisation des sommets infectés.

3. Tous les sommets de départ sont sains, sauf un nombre donné en ligne de commande d'infectés, qui sont tirés au sort au début du programme.

On peut utiliser le premier e le troisième système de transition de contamination.

1. Un sommet S devient contaminé s'il a au moins k voisins contaminés. Pour k = 2 c'est la Règle 1 du poly : l'épidémie se propage selon la P 3 -convexité du graphe, voir cours.
3. Un sommet S devient contaminé avec probabilité p C s'il a au moins un voisin I. p C est passé en ligne de commande.

On peut utiliser les deux systèmes de transition G et D.

1. Temporelle : le sommet reste un certain nombre de pas de simulation dans l'état avant de faire la transition. Par exemple on peut être infecté pendant 10 tours, avant de guérir (transition G) on

fixe donc un temps t G = 10. Pour la règle D si le temps t D est de 0 il n'y a pas d'immunisation, c'est-à-dire qu'un sommet qui cesse d'être I redevient immédiatement S et n'est jamais R.

2. Probabiliste. À chaque étape de simulation on a une probabilité p G de faire la transition G, si on est en état I ; et une probabilité p D de faire la transition D, si on est en état R. Remarquez que si p D = 0 alors on reste immunisé à vie.

Les deux règles sont indépendantes, on peut utiliser t G soit p G ; et soit t D soit p G .