

Propagation (fiche élève)

Objectif: Expliquer un phénomène par une modélisation.

Défi: Élaborez le pire scénario de propagation de l'épidémie!

Phase 1 : Un premier modèle

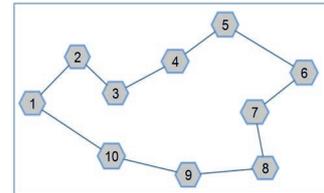
Contexte:

Nouvelle réunion de crise au CDC. La maladie gagne du terrain à une vitesse incroyable. L'urgence est de comprendre comment la situation va évoluer et sur quels facteurs on peut jouer pour éviter le pire. Il faut donc élaborer en urgence un modèle de propagation de la maladie pour anticiper une catastrophe mondiale.

Un modèle est une simulation qui permet de représenter les différents éléments expliquant un phénomène (comme ici la propagation des maladies) et peut nous aider à dessiner les scénarios d'évolution future de la situation. A vous d'élaborer un modèle, puis de l'exploiter pour faire avancer la connaissance scientifique et ainsi orienter la stratégie de lutte internationale et tenter d'enrayer la pandémie!

Matériel:

- Liste de connaissances scientifiques (à intégrer dans votre modèle).
- 4 dés (deux de 6 faces et deux de 10 faces) (ou un logiciel de lancer de dés).
- Des jetons (pour marquer les villes en statut « épidémique »).
- Un plateau qui représente 10 villes reliées entre elles, c'est-à-dire entre lesquelles on observe des flux de populations (chaque ville est reliée à exactement 2 autres).



Règles: Déterminez des règles du jeu et mettez-les en œuvre afin

de répondre à la question suivante: en combien d'étapes le statut de pandémie est-il atteint?

Coup de pouce: les règles ont été soulignées dans la liste des connaissances scientifiques!

Phase 2: Scénarios critiques

Contexte :

Le laboratoire de Boston spécialiste des maladies émergentes a été placé en première ligne de défense contre la maladie. Vous avez intégré une unité de chercheurs qui tente de comprendre dans quelles conditions se propagent les nouvelles maladies pour élaborer ensuite des protocoles qui permettront de lutter contre la propagation. Leur travail s'oriente sur la connexion des villes entre elles car elles semblent être un facteur clé de propagation des maladies.

Matériel :

- Plateau et dés comme dans la Phase 1.

Règles : élaborer la situation qui favorise l'expansion la plus rapide de l'épidémie. Le groupe qui gagne est celui qui atteint la pandémie en un minimum de tours !

► À partir de la situation initiale du plateau (phase 1), vous pouvez rajouter 3 liens. Discutez entre vous pour formuler de façon explicite une hypothèse sur l'organisation qui pourrait, selon vous, induire une expansion rapide de l'épidémie. Précisez ensuite comment vous allez rajouter les liens pour modéliser correctement votre hypothèse.

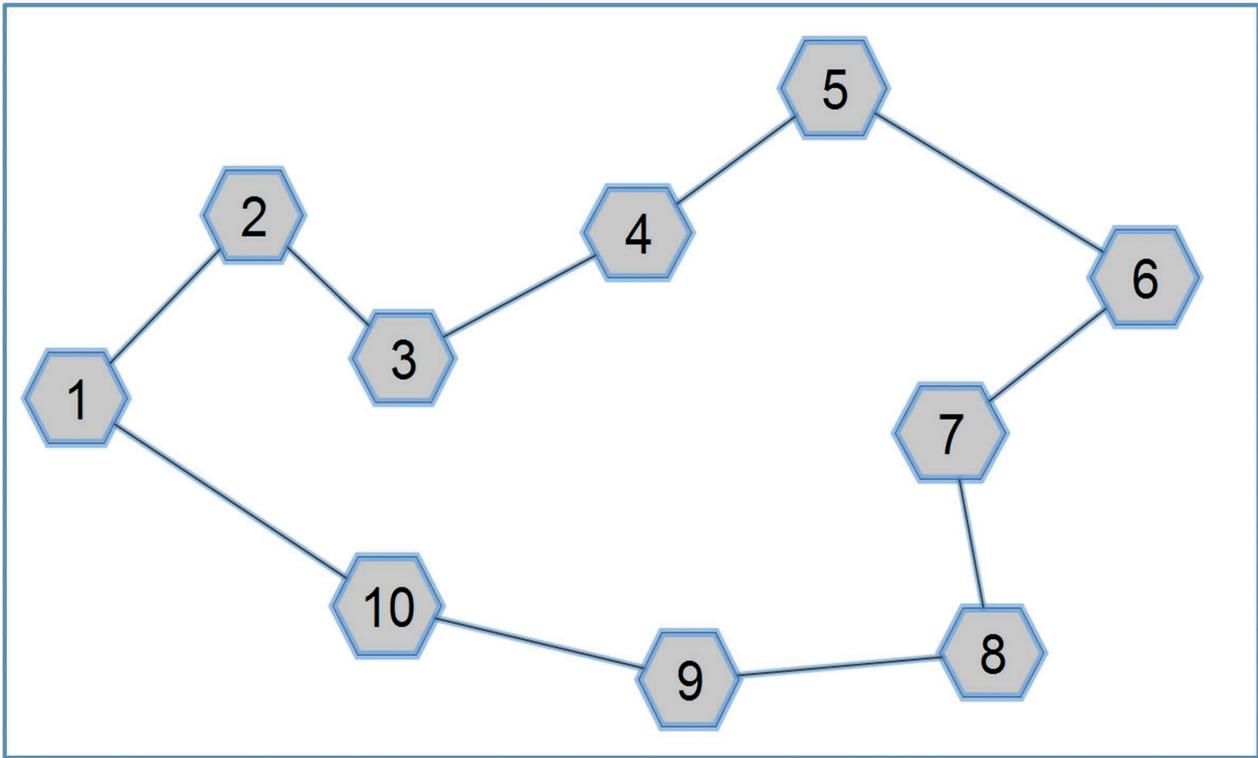
Remarque : toutes les idées sont bonnes, du moment que les liens sont placés de manière cohérente avec l'hypothèse formulée !

Attention : Le foyer initial sera tiré au sort après votre décision ! Vous pourrez recommencer 3 fois pour atteindre votre meilleur score mais dans chaque cas, vous devez retirer votre foyer initial (sauf si vous ne changez pas la disposition de vos liens).



Propagation (fiche matériel)

• Le plateau de jeu



• Liste de connaissances scientifiques

- 1) La propagation d'une maladie est un phénomène aléatoire. Dans notre modèle, cela est représenté par l'utilisation de dés.
- 2) Les épidémies émergent généralement à un niveau local. Dans notre modèle, on considère qu'il n'y a au départ qu'un seul foyer contaminé, les autres foyers étant susceptibles de le devenir.
- 3) Une épidémie locale peut se propager et atteindre une échelle internationale : on parle alors de pandémie. Dans notre modèle on considère qu'elle est atteinte quand 70 % des villes sont en épidémie.
- 4) Dans une ville, lorsque le taux de malades dépasse un seuil, on considère qu'il y a épidémie. Dans notre modèle, chaque ville peut être dans deux états : «S» pour susceptible de déclencher la maladie OU «E» pour en état d'épidémie.
- 5) Les épidémies se propagent notamment par le déplacement des populations d'une ville à l'autre. Dans notre modèle, la propagation se fait de proche en proche : une ville susceptible «S» peut passer au statut épidémique «E» chaque fois qu'elle est reliée à une autre ville «E» et ce avec une probabilité de 1/3.