

Annexe 1

Simulation

Nous avons à l'aide d'un logiciel (Netlogo) fait une simulation montrant la transmission du poliovirus d'un enfant à l'autre dans une des provinces de la RDC touchée par la poliomyélite (Tanganyika 17 cas de PVDV ont été confirmé en 2017). Ce modèle simple à base d'agents simule la transmission du poliovirus dans la plus grande école primaire et maternelle de la province.

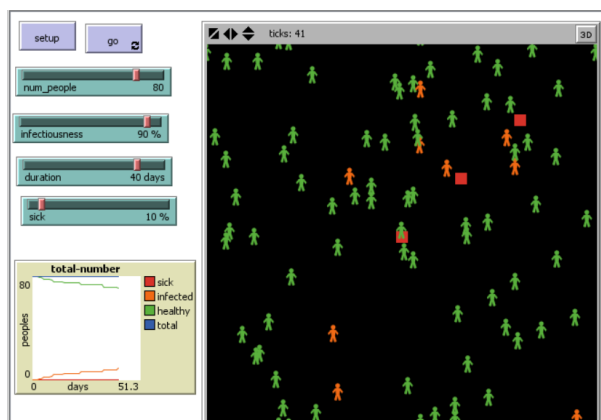


Figure 4 : Simulation N°1

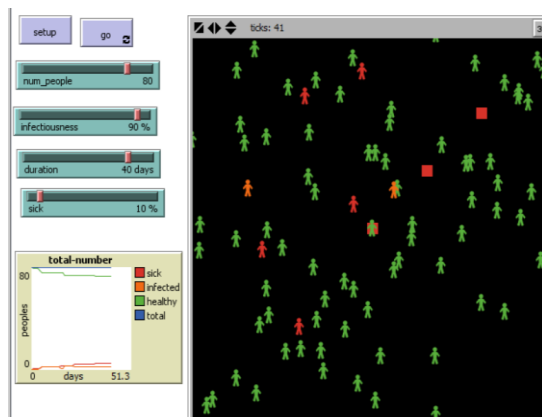


Figure 5 : Simulation N°2

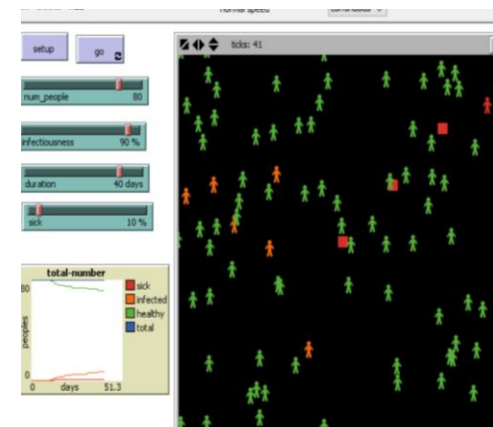


Figure 6 : Simulation N°3

En faisant tourner le modèle, nous remarquons dans la simulation N° 1 plusieurs enfants étaient infectés mais aucun enfant malade. Ensuite dans la simulation N° 2, cinq enfants sont malades et deux sont infectés et enfin dans la simulation N°3 nous avons six enfants infectés et un malade.

QU'EST-CE QUE C'EST ?

C'est un modèle simple à base d'agents qui simule la transmission de la poliomyélite dans une province de la République Démocratique du Congo appelée Tanganyika, la simulation se déroulera dans la plus grande école primaire et maternelle de la province

La poliomyélite antérieure aiguë (polio) est une maladie contagieuse, débilitante et mortelle causée par un virus (poliovirus), chacun ayant une protéine de capsid légèrement différente. Ce virus, appartenant à l'espèce des entérovirus, attaque le système nerveux et peut provoquer une paralysie totale [1]. Cette définition donne une idée générale de la maladie mais ne donne pas sa particularité propre. D'autre part, un autre auteur définit la polio comme une maladie transmissible aiguë chez l'homme, touchant principalement les enfants de moins de cinq ans. Elle peut être causée par le poliovirus sauvage (PVW) dont il existe trois souches (sérotypes un, deux et trois) ou par l'utilisation inappropriée du vaccin antipoliomyélitique oral appelé poliovirus dérivé du vaccin (VPVD) [2,3].

COMMENT ÇA MARCHE

Les gens se déplacent au hasard et peuvent tomber malades ou être infectés en recevant la gouttelette de salive d'une personne contaminée ou en mangeant des aliments et en buvant de l'eau contaminée par des excréments humains. Nous avons utilisé trois variables : sain mais susceptible d'être infecté (vert), infecté mais pas malade (orange) et malade (rouge). Les gens ne mourront pas de l'infection dans notre simulation. Le temps final est de 40 jours et correspond à la moyenne de l'incubation des maladies [1]. Nous avons 90% de risque d'être infectés mais nous ne serons pas malades et 10% de risque de tomber malades pendant cette période (40 jours).

LA DENSITÉ DE LA POPULATION

La population totale est le nombre d'enfants scolarisés (80). Il peut être modifié via le curseur num_people.

LE ROULEMENT DE LA POPULATION

Notre modèle ne tient pas compte du taux de mortalité causé par la maladie ou autrement.

INFECTIOSITÉ

Le virus de la polio se transmet d'une personne à l'autre principalement par voie fécale-orale et moins fréquemment par l'eau et les aliments contaminés. Il pénètre dans la bouche et le nez, se

multiplie dans l'intestin, puis se répand en grandes quantités dans l'environnement par les selles (un gramme de selles peut contenir plusieurs millions de particules virales). Nous constatons également qu'une mauvaise hygiène entraîne une contamination fécale des aliments et des boissons et facilite leur transmission. Le virus peut également être transmis par voie aérienne sous forme de gouttelettes de salive émises par les malades [1,4].

COMMENT L'UTILISER

Le bouton SETUP réinitialise la distribution aléatoire des personnes sensibles (greenn) et une zone qui peut être contaminée (pacte rouge). Il conçoit aussi les graphiques et les intrigues.

Le bouton GO démarre la simulation. Chaque coche représente un jour dans l'échelle de temps de ce modèle.

Le curseur num-people contrôle le nombre initial de personnes (80), toutes en bonne santé et susceptibles d'être infectées ou malades. La densité de population influe sur la fréquence des contacts entre les individus ou dans les zones infectées. La taille de la population initiale peut être modifiée à l'aide du curseur.

Le curseur INFECTIONESS contrôle le pourcentage de personnes infectées à cause des maladies. Il détermine la fréquence de transmission de l'infection lorsqu'une personne en bonne santé se rendra dans la zone contaminée. Le curseur est réglé sur 90%,

Le curseur de durée détermine l'heure de la simulation.

Le curseur sikc permet de contrôler le pourcentage de personnes malades dues aux virus. Il détermine la fréquence de transmission de l'infection lorsqu'une personne en bonne santé se rend dans la zone contaminée ou peut manger ou boire de l'eau ou des aliments contaminés. Le curseur est réglé sur 10%.

CHOSES À REMARQUER

En faisant tourner le modèle, nous remarquons dans la simulation N° 1 que plusieurs enfants étaient infectés mais aucun enfant malade. Ensuite dans la simulation N° 2, cinq enfants sont malades et deux sont infectés et enfin dans la simulation N°3 nous avons six enfants infectés et un malade.

En tournant plusieurs fois le modelé, nous constatons que plusieurs enfants étaient infectées et très peu d'enfants tombaient malades.

CHOSES À ESSAYER

Le nombre de personnes ou la zone contaminée ou même la durée peuvent être ajustés. Par exemple, il peut être plus élevé pendant la saison des pluies avec plus de rhume et de toux.

ÉTENDRE LE MODÈLE

Nous pouvons étendre notre modèle en ajoutant le temps de rétablissement ou les personnes qui peuvent mourir.