
Le R_0 au coeur de la transmission communautaire du Covid-19 au Sénégal

Mars 2020
Ndiaye Dia

L'épidémie du nouveau coronavirus (Covid-19) a provoqué des bouleversements considérables dans le monde entier. Alors que dans certains pays, on observe un aplatissement de la courbe des nouveaux cas, d'autres pays sont toujours dans une phase de croissance du nombre de cas liés au Covid-19. Au Sénégal, un premier cas importé a été détecté en mars 2020. Depuis le 03 mars 2020, le nombre de nouveaux cas par jour suit une croissance non négligeable, allant jusqu'à l'apparition de clusters (foyer communautaires) à l'intérieur du territoire national. Cette croissance du nombre de cas confirmés, est conditionnée par différents facteurs dont certains sont non seulement très difficilement contrôlables, mais aussi peuvent changer d'une ville à une autre.

Parmi ces paramètres, le nombre de reproduction de base noté R_0 , définissant le nombre moyen de personnes contaminées par une personne déjà infectée. Maîtriser la valeur de ce paramètre est primordiale pour comprendre la dynamique de propagation de l'épidémie à l'intérieur du territoire national.

En fonction des différentes valeurs de R_0 , trois cas de figure permettant de comprendre l'ampleur de l'épidémie se présentent:

Si $R_0 < 1$,

- En moyenne une personne infectée contamine moins d'une personne.
- Et donc la maladie devrait cesser de se propager

Si $R_0 = 1$,

- Une personne infectée contamine en moyenne une personne
- La propagation de la maladie est stable ou endémique, et le nombre d'infections ne devrait ni augmenter ni diminuer.

Si $R_0 > 1$,

- En moyenne une personne infectée contamine plus d'une personne.
- Si aucune mesure ferme n'est prise, la maladie devrait se propager de plus en plus. C'est exactement ce scénario qui est observé dans plusieurs pays actuellement.

Ainsi, la réduction de la valeur de ce paramètre est d'une importance capitale dans les mesures non sanitaires proposées pour freiner la propagation du Covid-19 au sein d'une population.

Selon une étude réalisée par the London Imperial College, une méthode efficace pour minimiser le nombre de reproduction de base, serait guidée par une prise de responsabilité personnelle exercée par tout un chacun au sein de la population. Ceci, en respectant les mesures barrières qui ont été instaurées par les autorités, et rester le maximum possible chez-soi. Selon toujours, the Imperial College of London, en cette période de crise sanitaire, le fait de rester chez-soi permettra de sauver une vie toutes les huit minutes.

À l'aide de méthodes statistiques, avec les données sur le Covid-19 au Sénégal, nous avons estimé le nombre de reproduction de base (R_0) de l'épidémie au Sénégal, c'est-à-dire le nombre d'infections secondaires engendrées par une personne infectée au cours de toute sa période infectieuse. Nous avons réalisé cette estimation en prenant en compte les mesures de restrictions imposées par les autorités, notamment la fermeture des écoles et université, l'interdiction de rassemblements regroupant un grand nombre de personnes....

La figure montre les résultats de cette estimation.

Out[397]:

	tau	rho	sigma	R0	score	1/beta [day]	1/gamma [day]
SIR	1199	0.13174	0.027253	4.83	0.143087	6	30

Figure 1: Valeur de R_0

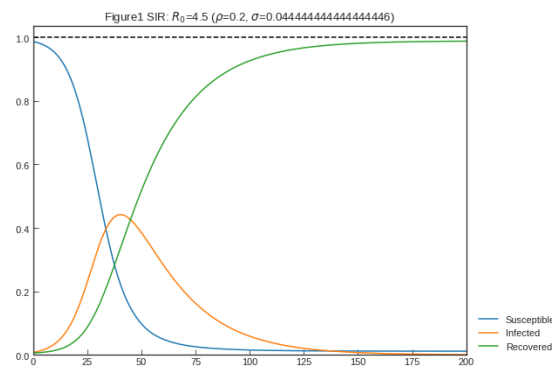


Figure 2: évolution du nombre personnes susceptibles, infectées et Guéries au cours du temps pour $R_0 = 4.5$