

**Séminaire en ligne Franco-Africain en Sciences du Numérique- LIRIMA**  
**Mercredi 7 Octobre 2020, 16:00 (Paris time)**

**Samuel Bowong, Université de Douala, Cameroun**



**Modélisation mathématique de la pandémie COVID-19 dans le contexte de l'Afrique subsaharienne : une prévision à court terme au Cameroun et au Gabon**

**Résumé**

Nous proposons et analysons un modèle compartimental de la COVID-19 pour prévoir et contrôler l'épidémie. Nous formulons d'abord un modèle mathématique pour la dynamique de transmission de la COVID-19 dans le contexte de l'Afrique subsaharienne. Nous présentons les propriétés de base du modèle et calculons le nombre de reproduction de base  $R_0$ . Ensuite, en supposant que les nombres hebdomadaires des nouveaux cas de COVID-19 détectés, de nouveaux décès et de nouveaux guéris sont connus, l'approche des filtres de Kalman d'Ensemble (EnKf) est utilisée pour estimer les variables non accessibles à la mesure et les paramètres inconnus en utilisant les données réelles de la COVID-19. Nous avons calibré le modèle proposé pour qu'il corresponde aux données hebdomadaires du Cameroun et du Gabon. Nous présentons les prévisions de la pandémie actuelle dans ces pays en utilisant les valeurs estimées des paramètres inconnus et les variables estimées comme conditions initiales. Les résultats suggèrent qu'à la date du 23 Août 2020, le  $R_0$  est d'environ 1.31050 au Cameroun et d'environ 1.49976 au Gabon, ce qui signifie que la maladie ne disparaîtra pas sans mesures de contrôle dans ces pays. Les prévisions à court terme montrent que la pandémie de COVID-19 va encore s'aggraver dans le futur dans ces deux pays touchés par cette pandémie. Cependant, les prévisions à long terme révèlent que les cas COVID-19 non détectés joueront un rôle important dans la propagation de la maladie. En outre, nous avons constaté qu'il est nécessaire d'accroître la surveillance en utilisant un programme de sensibilisation et un processus de détection, et que l'éradication de la pandémie dépend fortement des mesures de contrôle prises par chaque gouvernement.

**Mots clés : COVID-19 ; Modèle mathématique ; Nombre de reproduction de base ; EnKf ; Prévisions.**