

[COVID Information Commons \(CIC\) Research Lightning Talk](#)

Transcript of a Presentation by Ashok Srinivasan (University of West Florida) and Sirish Namilae (Embry-Riddle Aeronautical University), September 16, 2020



Title: *Leveraging New Data Sources to Analyze the Risk of COVID-19 in Crowded Locations*

[Ashok Srinivasan CIC Database Profile](#)

NSF Award #: [2027514](#)

[YouTube Recording with Slides](#)

[September 2020 CIC Webinar Information](#)

Transcript Editor: Julie Meunier

---

Transcript

Katie Naum:

Nous accueillons maintenant Sirish Namilae, qui remplace son collègue Ashok Srinivasan, malheureusement privé d'électricité en raison de l'ouragan qui a frappé la Floride. Nous remercions Sirish de nous avoir rejoints dans un délai aussi court et nous sommes impatients d'entendre parler de votre travail.

*Slide 1*

Sirish Namilae:

Merci Katie. Cette présentation devait être faite par Ashok Srinivasan. Il est basé à Pensacola, qui est actuellement frappée par l'ouragan, et il m'a donc demandé de faire cette présentation à sa place. Je fais partie du département d'ingénierie aérospatiale de l'université aéronautique Embry-Riddle. Le titre de l'exposé et de notre projet est "*Exploiter de nouvelles sources de données pour analyser le risque de Covid-19 dans les lieux très fréquentés*". Le projet réunit deux équipes. L'équipe VIPRA : moi-même, Ashok, Matthew Scotch et Anuj Mubayi. Nous avons étudié la dynamique des piétons et les modèles de propagation des infections dans les transports aériens au cours des deux ou trois dernières années. L'équipe CAM2, composée de Yung-Hsiang Lu, David Barbarash, David Ebert et George, s'est quant à elle penchée sur les données des webcams accessibles au public. Ce que nous faisons ici, c'est combiner ces deux sources de données, les images des webcams accessibles au public et les données LBS, pour analyser le mouvement des piétons à l'aide de modèles de mouvement des piétons. Je remercie la NSF pour son soutien.

*Slide 2*

La motivation du projet est la suivante. Nous savons que la proximité entre les êtres humains est le principal moteur de propagation de la Covid-19, mais l'éloignement social pose un défi économique et perturbe de nombreuses activités humaines, dont certaines sont inévitables. Par exemple, les voyages en avion. Nous pouvons les réduire, mais leur arrêt complet ne serait pas économiquement réalisable. Ce que nous voulons faire, c'est élaborer des politiques précises qui peuvent être suivies dans les environnements bâtis pour déterminer comment les piétons peuvent se déplacer. Par exemple, les aménagements. Les procédures d'embarquement dans les avions, par exemple, peuvent augmenter la distance sociale et réduire la propagation des infections sans perturber complètement les activités. Notre approche - nous utilisons l'informatique parallèle pour traiter différentes situations pour une politique donnée et chercher - identifier les vulnérabilités dans le système global au lieu de prédire le nombre d'infections. Par exemple, nous voulons étudier l'efficacité de la politique dans différentes conditions en utilisant le calcul parallèle.

*Slide 3*

Notre idée de base est d'utiliser les dynamiques des piétons. Il s'agit ici d'une simulation des dynamiques piétonnes pendant l'embarquement. Pour la dynamique des piétons, nous utilisons une approche connue sous le nom de modèle de force sociale. Ce modèle emprunte beaucoup aux simulations de dynamique moléculaire où les atomes interagissent les uns avec les autres. À la place des atomes, nous avons des particules de piétons qui ont des forces équilibrées parce que les piétons se déplacent vers une cible particulière et des forces de répulsion en raison des interactions. Par exemple, dans cette simulation de l'embarquement à bord d'un avion, nous pouvons créer différents modèles d'embarquement et examiner le nombre de minutes de contact. Dans une étude récente, nous avons constaté qu'à cause de Covid-19, de nombreuses compagnies aériennes sont passées à l'embarquement de l'arrière vers l'avant. Or, l'embarquement par l'arrière augmente le nombre de minutes de contact avec les personnes se trouvant dans les allées, de sorte qu'il existe d'autres méthodes d'embarquement. Par exemple, la division en plusieurs zones ou l'embarquement aléatoire avec un embarquement très lent permettent de réduire le nombre de minutes de contact dans une simulation d'embarquement. Lorsqu'il s'agit d'un seul avion, il est plus facile de réaliser ce type de simulation car les conditions initiales sont bien connues. Mais s'il s'agit d'un avion entier ou d'un parc d'attractions Disney - de grands espaces - les conditions initiales sont très variables et le comportement humain est intrinsèquement incertain. Pour tenir compte de ces incertitudes, nous voulons intégrer de nouvelles sources de données dans la modélisation des conditions initiales et la modélisation de la variation du comportement associé aux humains dans la dynamique des piétons. Les nouvelles sources de données sont les services de géolocalisation basés sur les données d'utilisation des téléphones portables et les images des webcams accessibles au public.

*Slide 4*

L'idée générale est la suivante : nous commençons par l'agencement et les procédures, les politiques. Par exemple, si vous parlez d'un aéroport, il y a différentes étapes à la billetterie, à l'enregistrement, à la barrière de sécurité, vous savez, il y a donc ces dispositions et procédures associées à l'embarquement et ainsi de suite. Il est possible d'étudier la dynamique des piétons à ces différentes étapes afin d'établir les

contacts et de poursuivre les études d'infection à l'aide du modèle d'infection SIR. Nous ajoutons à cela des données de services basés sur la localisation et des caméras de réseau qui peuvent identifier des éléments tels que l'utilisation des masques et fournir des informations sur la vitesse et la densité des piétons, etc. Telle est l'idée de base et je voudrais présenter un exemple très rapide.

*Slide 5*

Il s'agit de l'aéroport international d'Orlando. Lorsque nous utilisons les données des téléphones portables, nous pouvons identifier les endroits où la densité de piétons est la plus élevée et qui se trouvent être des points de contrôle de sécurité aux deux extrémités de l'aéroport, puis nous pouvons concevoir des files d'attente qui réduiraient le nombre de contacts. Nous avons également constaté que l'utilisation de barrières solides, l'application de la file d'attente unique, toutes ces mesures permettent de réduire le nombre total de contacts de 75 %. Je m'arrêterai ici, merci.