

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

Transcript of a Presentation by Leila Hedayatifar (New England Complex Systems Institute), Nov 13, 2021



Title: *Modelling COVID-19 in the Context of Optimizing Quarantine Policy*

[Leila Hedayatifar CIC Database Profile](#)

NSF Award #: [2032536](#)

[YouTube Recording with Slides](#)

[November 2020 CIC Webinar Info](#)

Transcript Editor: Julie Meunier

---

Transcript

Leila Hedayatifar:

*Slide 1*

Bonjour à tous, ici je voudrais partager certains des résultats de notre travail. L'objectif de ce projet est de montrer que les gouvernements des États devraient collaborer les uns avec les autres, car les États ne sont pas nécessairement déconnectés les uns des autres selon les schémas de mobilité, et nous aimerions créer une opportunité d'optimiser les stratégies de confinement en alignant les politiques sur les schémas de mobilité individuels.

*Slide 2*

Il est difficile de prédire et de contrôler l'épidémie en raison de la complexité des interactions et des déplacements humains.

*Slide 3*

Et aussi de l'hétérogénéité de la densité de population.

*Slide 4*

Aux États-Unis, on peut dire que la plupart des gouvernements des États agissent séparément avec la plupart des mesures et des définitions de risque effectuées par des patchs administratifs de frontières.

Les politiques de distanciation spatiale, de recherche des contacts et de quarantaine ont été les politiques les plus impactantes pour contrôler la diffusion du coronavirus. Il est crucial de définir soigneusement les frontières des zones avec différents niveaux de risque en tenant compte de l'emplacement des cas suspects, et nous pouvons dire que nous devons savoir où se trouvaient les personnes qui ont été en contact avec la personne infectée, et quand.

#### *Slide 5*

À cette fin, nous utilisons des données de mobilité anonymisées collectées avec Safecraft à partir de téléphones portables et avons créé des réseaux dans lesquels les emplacements sont connectés les uns aux autres en fonction du déplacement des individus entre les emplacements. Nous avons créé des réseaux hebdomadaires pour l'ensemble des États-Unis.

#### *Slide 6*

Cette figure montre les distributions des degrés des emplacements montrant le nombre de déplacements vers et depuis chaque emplacement, et vous pouvez voir que dans les zones urbaines, nous avons beaucoup plus de déplacements que dans les zones suburbaines et rurales.

#### *Slide 7*

Les schémas de mobilité que nous voyons dans cette figure peuvent être caractérisés par trois concepts généraux : les déplacements à courte distance, les déplacements à moyenne distance ou les déplacements à longue distance qui se produisent pour différentes raisons. Une combinaison de ces habitudes de manière auto-organisée forme la taille et les frontières des communautés que nous voulons analyser.

#### *Slide 8*

Nous utilisons la méthode Louvain pour trouver ou détecter les communautés aux États-Unis à plusieurs échelles. Ces communautés font référence aux zones dans lesquelles les gens se déplacent principalement à l'intérieur des communautés plutôt que dans les autres zones. Ici, j'ai montré les communautés au premier niveau avec la même couleur. Mais ces communautés sont des phénomènes multi-échelles, ce qui signifie qu'à une échelle plus fine de subdivisions, des communautés plus grandes sont divisées en communautés plus petites permettant (ou aux décideurs) d'aller à une plus petite échelle et de mettre en œuvre des politiques sur une plus petite échelle. Ici, je montre les sous-communautés à l'intérieur des communautés - elles sont séparées les unes des autres par des lignes noires sur cette carte. Et nous avons également effectué des analyses à une plus grande échelle : nous avons appliqué la détection de communauté aux réseaux des communautés et avons pris des groupes de communautés, et je les ai montrés ici avec la même tonalité de couleur afin que vous puissiez voir que nous avons cinq grands groupes de communautés, qui ont plus de connexions entre elles que le reste des communautés. Les lignes jaunes ici représentent les frontières des États, vous pouvez donc voir que même si dans certaines zones les communautés sont alignées sur ces frontières administratives, dans de nombreuses zones elles s'écartent fortement des frontières des États et-

*Slide 9*

- les frontières des comtés (indiquées ici par la ligne jaune). Cela montre pourquoi les États ont besoin de collaborer les uns avec les autres : parce qu'ils ne sont pas vraiment déconnectés les uns des autres.

*Slide 10*

En ajoutant le nombre de cas de COVID sur la carte des communautés, nous pouvons quantifier le risque d'exposition à l'intérieur des communautés, et cela peut nous aider à mieux aligner les politiques.

*Slide 11*

Ici, je zoome sur les communautés de la figure précédente afin que vous puissiez voir qu'alors qu'une grande communauté peut avoir de nombreux cas de COVID, lorsque nous entrons dans les communautés plus petites, vous pouvez voir que certaines ont un nombre plus élevé de cas et d'autres un nombre plus faible de cas. Ainsi, les communautés qui ont moins de cas sont plus sûres à rouvrir plus tôt, et aussi l'autre chose que nous pouvons envisager est d'être prudent quant au trajet entre les communautés à faible risque et les communautés à haut risque. Ce sont des choses que nous pouvons considérer.

*Slide 12*

Et les autres choses sont que, en zoomant sur les communautés, nous réalisons des faits intéressants sur ces communautés. L'une d'elles est les communautés isolées. Nous réalisons qu'il existe des communautés isolées qui sont géographiquement déconnectées de la communauté d'origine - qui peuvent être des universités ou des lieux de vacances (comme cette université qui est connectée à la communauté dans l'État de New York),

*Slide 13*

Ou des endroits de vacances qui sont géographiquement déconnectés de la communauté de New York City mais qui sont des lieux de vacances pour les personnes de ces régions.

*Slide 14*

Et nous avons également certaines communautés au sein d'autres sous-communautés. Nous réalisons qu'il y a des zones où les gens préfèrent se déplacer à l'intérieur de la communauté plutôt que dans les zones avoisinantes. Les bons exemples pour ceux-ci sont les campus universitaires,

*Slide 15*

Et aussi les sous-communautés dans les zones urbaines -

Florence Hudson:

On dirait que Leila est gelée un peu. Elle avait des problèmes de connectivité, je pense que vous avez dit Katie?

Kathryn Naum:

Oui, je me suis figée pendant un moment moi aussi, Layla êtes-vous là?

Florence:

Elle est de retour maintenant, super.

Leila:

Oui, vous m'entendez?

Florence:

Oui.

Leila:

*Slide 16*

Il est important de voir comment les stratégies de confinement et les politiques de quarantaine modifient les frontières de ces communautés et ces schémas. Ici, je l'ai montré pendant six semaines de février à mai, et vous pouvez voir qu'au début en février et mars, c'est un exemple très clair. Vous pouvez jeter un coup d'œil à l'État de la Floride : au début de la pandémie, il était connecté au Nord-Est du cluster communal aux États-Unis, nous montrions que c'était un lieu de vacances pour les communautés de cette région, puis en mars il est connecté au cluster communautaire dans le reste des États-Unis. Et seulement en avril et mai, il se déconnecte de ces communautés éloignées. Nous essayons d'étudier ces modèles de manière plus détaillée, mais je n'ai pas eu le temps de les expliquer ici.

*Slide 17*

Merci de m'avoir écouté. Je voudrais dire que vous pouvez en savoir plus sur notre travail à [endcoronavirus.org/mobility-maps](https://endcoronavirus.org/mobility-maps) et je voudrais aussi dire que nous avons une équipe de bénévoles et que nous sommes intéressés par une collaboration plus poussée. Vous pouvez nous joindre à [EndCoronavirus.org](https://EndCoronavirus.org) (NECSI) ou sur [necsi.edu.slack.com](https://necsi.edu.slack.com). Merci.