

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

[Transcript of a Presentation by Justin J. Boutilier \(University of Wisconsin - Madison\), JApril 15, 2022](#)



[Title: Investigating Performance of an Online Platform for Matching Supply and Demand for Medical Equipment During the COVID-19 Pandemic](#)

[Kelly Dunning CIC Database Profile](#)

[NSF Award #: 2029072](#)

[YouTube Recording with Slides](#)

[April 2022 CIC Webinar Information](#)

[Transcript Editor: Saanya Subasinghe](#)

---

Transcript

*Slide 1*

Merci beaucoup pour l'introduction. Et bienvenue à tous ceux qui sont ici cet après-midi. Je m'appelle Justin Boutilier. Je suis professeur adjoint au Département de génie industriel et de génie des systèmes à l'Université de Wisconsin-Madison, et je vais présenter un travail intitulé "Shield-Net : Appariement des écrans faciaux pendant la COVID-19".

*Slide 2*

Ce projet est une collaboration entre moi-même, le professeur Auyon Siddiq de l'UCLA, et Rebecca Alcock, une doctorante dans mon laboratoire ici à l'UW-Madison. Elle était la responsable de ce projet.

*Slides 3-4*

Pour un contexte sur le problème, la pandémie de COVID-19, comme beaucoup le savent, a entraîné des perturbations sans précédent et généralisées de la chaîne d'approvisionnement. Et, vous savez, un domaine où ces perturbations ont été particulièrement impactantes, c'est celui des équipements de protection individuelle (EPI). Dans le premier mois de la pandémie, les États-Unis avaient utilisé plus de 90 % de la réserve nationale stratégique d'EPI. En réponse à cette pénurie d'EPI, des praticiens médicaux ont élaboré de nouvelles stratégies de rationnement et de réutilisation des EPI existants que nous avons.

*Slide 5*

Et nous savons maintenant que bon nombre de ces stratégies et pénuries ont mis les premiers intervenants et les travailleurs de la santé à un risque accru d'infection. Plusieurs études ont suivi, montrant l'ampleur de ce risque accru. Et à l'époque où cela se produisait, cela a été très médiatisé dans

les médias grand public. Il y avait deux hashtags très célèbres : "#WheresMyPPE" and "#GetMePPE", essayant de rassembler les gens et de fournir des EPI aux travailleurs de la santé.

#### *Slide 6*

En même temps que nous connaissions ces perturbations de la chaîne d'approvisionnement et des pénuries d'EPI, nous connaissions également la fermeture des entreprises non essentielles. Et cela a conduit à un surplus de capacité de fabrication dans d'autres industries. Nous avons appelé cela, ou nous avons inventé cela, une « chaîne d'approvisionnement éphémère ». Fondamentalement, une chaîne d'approvisionnement éphémère est lorsque un fabricant non traditionnel pivote ses processus de production de ce qu'il produisait précédemment pour produire des EPI. Certaines catégories d'EPI, en particulier les écrans faciaux, qui sont assez simples à produire, conviennent très bien à ce type de chaîne d'approvisionnement éphémère, car presque n'importe qui, que vous soyez une petite entreprise ou une grande entreprise industrielle, peut pivoter ses lignes de production pour fabriquer des écrans faciaux.

#### *Slide 7*

Cette chaîne d'approvisionnement éphémère en EPI est différente de la chaîne d'approvisionnement conventionnelle en EPI de deux manières importantes. Premièrement, la chaîne d'approvisionnement conventionnelle en EPI est dominée par de grands acteurs, n'est-ce pas ? Pensez à 3M, Honeywell, des entreprises comme celles-ci. Donc, il est difficile d'entrer sur ce marché. Il est dominé par un petit nombre de grandes entreprises, tandis que cette chaîne d'approvisionnement éphémère a très peu de barrières à l'entrée, et par conséquent, nous voyons un large éventail de fabricants entrer sur le marché, allant des très petits aux très grands. La deuxième grande différence concerne les canaux de distribution. Les chaînes d'approvisionnement en EPI traditionnelles distribuent les produits de manière très formelle lors des catastrophes, généralement par l'intermédiaire du gouvernement fédéral, de l'Agence fédérale de gestion des urgences (FEMA), puis des agences locales, étatiques ou de comté à partir de là. Et ce processus est efficace, mais dans certains cas, il peut laisser derrière lui de petites installations médicales comme les dentistes ou les médecins de famille qui ne sont pas vraiment dans le radar de ces agences fédérales et étatiques de gestion des urgences. Et donc, une chaîne d'approvisionnement en EPI a la possibilité de vendre directement à ces consommateurs et de créer davantage de connexions. Enfin, le plus grand défi est probablement l'approvisionnement. Comme beaucoup de ces fabricants sont nouveaux sur le marché, ils ne sont pas sur le radar des établissements médicaux et ils peuvent ne pas savoir comment entrer en contact avec des établissements qui ont besoin d'EPI.

#### *Slide 8-9*

Et c'est là que nous sommes intervenus. Donc, l'objectif de notre projet était de développer une plateforme qui pourrait mettre en relation les fabricants d'écrans faciaux avec les demandeurs et de recueillir des données sur la performance de cette plateforme. Ainsi, nous pourrions étudier son efficacité ainsi que le potentiel de ce type de chaîne d'approvisionnement éphémère dans les futures catastrophes. Nous avons appelé notre site Web Shield-Net. C'est la page d'accueil de ce site Web, et vous verrez qu'il y a deux boutons ici. Et donc, vous pouvez cliquer, si vous êtes un fabricant, sur "Je fabrique des écrans faciaux", ou si vous êtes un demandeur, comme un hôpital ou une autre organisation médicale, sur "J'ai besoin d'écrans faciaux".

### *Slide 10*

Et en fonction du lien que vous cliquez, vous êtes redirigé vers un formulaire de fournisseur ou de demandeur, où nous recueillons quelques informations de base, comme quelle est votre capacité de production, les délais, l'emplacement, et des choses comme ça du côté du fournisseur, ainsi que des informations sur la taille de votre demande, l'urgence et l'emplacement, du côté du demandeur. Et nous utilisons ces informations comme entrée à un modèle de programmation linéaire. Donc, c'est un modèle d'analyse prescriptive ou d'optimisation qui produit des correspondances tous les jours entre les demandeurs et les fournisseurs. Et je vous donne une idée de ce que fait le modèle ici.

Fondamentalement, nous donnons la priorité aux demandes urgentes et nous minimisons la distance d'expédition. Et nous avons des contraintes pour nous assurer que nous ne dépassons pas la capacité des fournisseurs ou des demandeurs, ainsi que pour suivre tout déficit qui doit être reporté des jours précédents.

### *Slide 11*

Alors, sans plus tarder, je vais vous parler un peu plus de la manière dont cela s'est passé et de ce que nous avons appris de ce processus.

### *Slide 12*

Pendant son fonctionnement, Shield-Net a produit 390 correspondances entre mars, mi-mars, et septembre 2020. Le site Web a été lancé la semaine du 21 mars, peu de temps après le début de la pandémie. Nous avons reçu plus de 340 demandes provenant de 43 États, de Porto Rico, et nous avons eu 373 fournisseurs qui ont rejoint le programme de plus de 40 États.

### *Slide 13*

Et nous avons suivi, donc, à mesure que Shield-Net produisait des correspondances, nous avons suivi manuellement les correspondances et nous avons demandé si la correspondance avait été réussie. Cela signifie combien de produits ont réellement été expédiés, le cas échéant, quel prix a été payé pour ce produit, combien de temps cela a pris pour arriver, et des choses comme ça, ainsi que d'autres questions plus qualitatives comme leur degré de satisfaction à l'égard du service et s'ils reviendraient. Nous avons également interviewé ceux qui n'avaient pas réussi à avoir des correspondances. Et puis vous verrez que la zone grise ici est non classée. Il s'agissait d'institutions avec lesquelles nous n'avons tout simplement pas pu faire de suivi, soit parce qu'elles étaient trop occupées, soit parce que nous n'avons pas pu entrer en contact avec quelqu'un. Et tout au long de l'exploitation de Shield-Net, nous avons pu livrer plus de 50 000 écrans faciaux à 68 organisations uniques à travers le pays.

### *Slide 14*

Et puis nous avons utilisé ces données de suivi pour enquêter sur le taux de réussite des correspondances de la plateforme et sur les raisons pour lesquelles la plateforme aurait pu être un succès ou un échec. Globalement, notre taux de réussite des correspondances était de 27 %, ce qui, dans le contexte d'autres plateformes de correspondance en ligne comme les rencontres, la location de vacances ou la recherche d'emploi, est dans les parages. Et puis, de manière intéressante, nous avons constaté que plus de la moitié des correspondances infructueuses ont pu honorer leurs commandes ailleurs. Et beaucoup d'entre eux nous ont dit qu'ils utilisaient Shield-Net comme un plan de secours, en

quelque sorte, ce qui était bon pour nous. La deuxième chose que nous avons apprise, c'est que plus de la moitié des correspondances réussies ont fini par être des clients réguliers, ce qui signifie que ces personnes ont effectivement commandé à nouveau des écrans faciaux auprès du même fabricant, mais hors ligne de notre plateforme. Et nous considérons cela comme un succès car cela a créé la connexion qui a conduit à l'achat de ces EPI. Enfin, nous avons examiné quels facteurs pouvaient influencer le succès ou l'échec d'une correspondance. Et de loin, le facteur le plus significatif que nous avons trouvé était la proximité. Plus l'emplacement entre le fabricant et le demandeur était proche, plus il était probable qu'ils aient une correspondance réussie. Et nous croyons que cela pourrait être vrai pour quelques raisons. Premièrement, les délais d'expédition seraient généralement assez courts. Si c'était le cas, vous pourriez avoir une livraison en personne, ce qui vous donne une sorte de sentiment de communauté et d'altruisme, et vous permet de voir réellement cette personne en face à face plutôt que de tout commander en ligne. Nous croyons donc que cela a joué un rôle à cet égard.

#### *Slide 15*

Et puis je pense que le plus intéressant pour moi était que Shield-Net a également permis à plusieurs fournisseurs de continuer à fonctionner pendant le début de la fermeture économique due à la COVID-19. Et en fait, voici une citation de l'un de nos fabricants qui a dit que leur transition vers la production d'EPI leur avait permis de maintenir leur effectif régulier de 40 employés au travail, ainsi que d'embaucher huit nouveaux employés supplémentaires pour les aider dans le secteur des EPI. C'était essentiellement bien parti en partie grâce à Shield-Net. Donc, pour nous, c'était un très bon résultat de ce projet, être capable d'avoir, vous savez, huit employés supplémentaires, potentiellement des familles employées pendant cette période, est certainement quelque chose qu'il ne faut pas négliger.

#### *Slide 16*

Enfin, je vous donnerai une idée de certains des impacts plus larges de ce projet, et c'est en partie parce que mon programme de recherche se concentre principalement sur des projets de santé mondiale. Et donc, j'ai un grand intérêt pour la recherche internationale et le développement international.

#### *Slide 17*

Et ma doctorante Rebecca partage ces intérêts et a déjà travaillé avec Ingénieurs sans frontières. Le succès de Shield-Net a attiré leur attention et a conduit à une collaboration avec Ingénieurs sans frontières ici à l'UW ainsi qu'avec le Programme de développement des Nations unies de manière plus générale. Cet engagement nous a permis, vous savez, d'avoir de l'aide et de jouer un petit rôle dans la production communautaire de l'équipement de protection individuelle dans 13 pays différents à travers le monde. En gros, d'autres ont vu le succès de ce genre de production locale d'EPI en crowdsourcing et ont estimé qu'ils pouvaient le reproduire dans ces autres endroits. Et donc, nous les avons aidés à le faire. Et les pays ayant le plus grand impact en termes de quantité d'EPI produites étaient en fait le Yémen et le Kirghizistan en Asie.

#### *Slide 18*

C'est tout pour aujourd'hui. Merci beaucoup d'avoir assisté et écouté. Bien sûr, ce travail a été soutenu par une subvention RAPID de la NSF au début de la pandémie et nous avons une publication qui est affichée maintenant à l'écran si vous souhaitez en savoir plus sur le travail. Merci beaucoup.