

## Utilisation des données pour la gestion des crises sanitaires : Aperçu d'expériences internationales sur les applications de traçage des contacts

### Data use for health crisis management: An overview of international experiences on contact tracing applications

ASSI Zahra Narimene<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ecole Supérieure d'Economie d'Oran, Laboratoire LAMAPE, Algérie,  
[zahranarimene.assi@ese-oran.dz](mailto:zahranarimene.assi@ese-oran.dz)

Reçu le : 08/01/2023

Accepté le : 22/05/2023

#### Résumé :

*Reconnues par l'Organisation des Nations Unies (ONU) comme une potentielle issue de sortie de la crise sanitaire de la Covid-19, les données s'affirment, une nouvelle fois, telle une force motrice du développement économique et un pilier pour la préservation de l'intérêt public. Des données de santé aux données de localisation, elles ont été au service des politiques mais aussi au cœur des controverses. À la lumière de la littérature sur le management des crises, et en se penchant sur les enseignements de la pandémie de Covid-19, cet article s'interroge sur la manière par laquelle les données des individus (ou données personnelles) peuvent être utilisées dans le cadre de la lutte contre les crises sanitaires. Pour ce faire, nous proposons une analyse comparative des applications mobiles de traçage des contacts développées par certains pays afin d'illustrer les défis entravant l'exploitation du potentiel de tels outils.*

**Mots Clés :** données personnelles ; applications de traçage des contacts ; crise de la Covid-19 ; technologie numérique

**Jel Classification Codes :** I18 ; O30 ; O38

#### Abstract:

*Recognised by the United Nations (UN) as a potential way out of the Covid-19 health crisis, data is once again asserting itself as a driving force for economic development and a pillar for the preservation of the public interest. From health data to location data, it has been at the service of policies but also at the heart of controversies. In the light of the crisis management literature, and looking at the lessons of the Covid-19 pandemic, this article questions how individuals' data (or personal data) can be used in the fight against health crises. To do this, we provide a comparative analysis of mobile contact tracing applications developed by some countries to illustrate the challenges hindering the exploitation of the potential of such tools.*

**Keywords:** personal data ; contact tracing applications ; Covid-19 crisis ; digital technology

**Jel Classification Codes :** I18 ; O30 ; O38

---

<sup>1</sup> Auteure correspondant : ASSI Zahra Narimene, [zahranarimene.assi@ese-oran.dz](mailto:zahranarimene.assi@ese-oran.dz)

## Introduction :

Avec une croissance à un rythme effréné et un volume multiplié par plus de trente au cours de la dernière décennie (CNUCED, 2021), la société mondiale assiste à une explosion quantitative des données en circulation.

Cet actif intangible est devenu au centre des attentions et tous les regards des organisations publiques et privées se tournent vers la manière de capter la valeur dont il est porteur. C'est dans ce cadre que le dernier rapport de la Banque Mondiale (2021) a été intitulé « Data for better lives », insistant sur le rôle des données en tant que vecteur de développement économique et social.

Cette contribution des données à l'intérêt public et au développement a été soulignée plus d'une fois dans la littérature : il a été reconnu que les données offrent des apports considérables pour les problématiques de sécurité (Hilbert, 2016), d'environnement (CNUCED, 2021), d'agriculture (Hasnat, 2018), de santé (Acquisti et al., 2016), d'innovation (Miller et Tucker, cités dans Acquisti et al., 2016) et de gestion des urgences et catastrophes (Akter et Wamba, 2017). Ce dernier domaine en particulier a bénéficié d'un intérêt grandissant depuis la crise de la Covid-19, considérée comme l'une des crises les plus importantes ayant reposé sur les données (Naudé et Vinuesa, 2021) et un exemple des plus remarquables mettant en avant les opportunités et tensions que peuvent générer ces dernières (Banque Mondiale, 2021).

En effet, reconnues par l'Organisation des Nations Unies (ONU) comme une potentielle issue de sortie de la crise, les données, notamment médicales et de localisation, ont été au centre des politiques et au fondement des solutions numériques déployées pour pallier au coût économique des mesures de confinement<sup>2</sup> et permettre aux économies et sociétés de continuer à fonctionner en contexte pandémique. Cependant, si la collecte et l'analyse des données ont permis de guider les décisions et de soutenir les politiques de contrôle et de suivi (CNUCED, 2022), cela a également suscité réticences et craintes auprès des individus (Rehseet Tremöhlen, 2022).

Ainsi, c'est principalement sur le rôle joué par les données au cours de la crise que propose de revenir le présent article dans l'objectif, d'une part, de tirer des enseignements sur la manière d'accroître la capacité de résilience face à des événements similaires, ceci est d'autant plus critique pour les pays en voie de développement dont les expériences en matière de données et de numérique ont été limitées par des faiblesses structurelles (CNUCED, 2022), et d'autre part, sur le plan académique, de contribuer aux recherches traitant du rôle des technologies numériques dans le management de la crise qui ont été considérées comme insuffisantes (Patanachaisiri et al., 2022).

---

<sup>2</sup> A titre d'exemple, la seule fermeture des commerces non essentiels a conduit à une perte de bien-être économique de 28,2 milliards de dollars par jour ouvrable aux Etats-Unis (Mulligan, 2020) et à une croissance négative observée dans toutes les principales économies développées en Europe et en Asie (OFCE, 2020).

Nous nous interrogeons donc sur la manière par laquelle les données, notamment celles à caractère personnel issues de l'usage des technologies numériques, peuvent être mises au service de la lutte contre les crises sanitaires. En s'appuyant sur les travaux antérieurs, nous posons l'hypothèse que les données peuvent servir à de telles fins mais que cela ne peut se faire sans soulever des questions et défis.

Afin de vérifier cette dernière et répondre à la question énoncée, nous proposons de procéder en trois temps : en premier lieu, nous nous pencherons sur la littérature du management des crises dans sa dimension macroéconomique afin d'y déceler le lien recherché avec les données issues du numérique. Ensuite, nous nous intéresserons particulièrement à l'utilisation qui a été faite des données au cours de la crise sanitaire de la Covid-19 à travers l'étude des applications mobiles de traçage, un des principaux moyens adoptés à l'échelle mondiale lors de la pandémie mais aussi un des plus controversés, nous discuterons des défis qui sont associés à leur développement et qui se posent pour tout dispositif numérique fondé sur les données, pour, enfin, dresser un comparatif d'expériences internationales afin de les illustrer.

## **1. Revue de la littérature :**

### **1.1 Gestion des crises et données : quel lien ?**

Situer les données dans le management des crises impose un nécessaire retour aux fondements des deux concepts. Clarifier chacun des deux constitue donc un préalable qui permettra de les considérer ensemble et poser ainsi les fondations théoriques du présent article.

#### **1.1.1 Management des crises :**

Selon Boin et al. (2018, p. 24), une crise est « une menace perçue comme étant existentielle d'une manière ou d'une autre [traduction] »<sup>3</sup>. Cette définition reflète que la gravité en est indissociable, une telle caractéristique est ce qui la distingue des autres situations et découle de trois dimensions fondamentales : l'urgence, l'incertitude et le danger (Rosenthal et al., cités dans OCDE, 2015).

Accroître sa résilience face aux crises est considéré comme étant primordial pour les Etats car l'incapacité à faire face à de telles situations peut perturber les efforts de développement déployés (Smith et Matthews, cités dans Akter et Wamba, 2017). L'ensemble des actions mises en œuvre pour les combattre et en minimiser les dommages pour la société est alors désigné par le management des crises (Coombs et Laufer, 2018). Dans la littérature, il est généralement admis qu'il se compose de trois étapes (Coombs et Laufer, 2018 ; OCDE, 2015 ; Smith, 1990) : i) il s'agit d'agir avant la crise, en mettant en place des dispositifs de surveillance afin de guetter les signes annonciateurs de celle-ci et d'en évaluer les risques ; ii) au cœur d'une situation de crise, connue comme la phase de réponse, à travers des actions de prise de décision, de coordination et de communication ; iii) puis, à la fin de la crise à travers l'évaluation des réponses apportées et la définition des pistes d'amélioration.

---

<sup>3</sup> « a threat that is perceived to be existential in one way or another » (Boin et al., 2018, p. 24).

### **1.1.2 Données numériques :**

L'emprise qu'exercent les technologies numériques sur une certaine partie d'activités économiques et sociales a conduit à une reproductibilité des comportements réels sur la sphère virtuelle. Ces activités deviennent exprimées numériquement à travers des chaînes de caractères en langage binaire qualifiées de « données » lisibles et traitables par des machines.

Plus précisément, les données sont assimilées à « des empreintes numériques laissées par diverses activités personnelles, sociales et commerciales menées sur des plateformes numériques » (CNUCED, 2019, p. 30). Celles-ci peuvent être de types divers et classées selon différents critères mais une attention particulière est accordée aux données à caractère personnel, définies par l'OCDE (2019) comme toutes les informations relatives à un consommateur et qui en permettent l'identification incluant notamment : les contenus générés par les utilisateurs, tels que les articles de blogs, commentaires, photos ou vidéos postés par ces derniers ; les données de navigation ; les données sociales, composées des contacts sur les sites de réseautage ; les données de localisation ; les données démographiques, telles que l'âge, le genre ou le revenu ; et les données d'identification à caractère officiel, comprenant les informations financières ou médicales, les numéros de sécurité sociale, etc.

Cette définition suggère que les données personnelles renferment, en elles-mêmes, une variété de formes et ne se cantonnent pas aux seules données d'identification directe. Cette variété est ce qui les rend prépondérantes dans l'économie numérique, en multiplie les possibilités d'utilisation et en fait, ainsi, une ressource particulièrement convoitée.

### **1.1.3 Les données pour le management des crises :**

Au sein de la littérature sur le management des crises, les théories portant sur les systèmes et technologies de l'information témoignent de l'importance des données. En effet, ces dernières constituent le principal carburant des systèmes d'information, eux-mêmes reconnus comme étant cruciaux à une gestion de crise réussie (Housel et al., cités dans Dzandu et al., 2022). Dans ce cadre, Zheng et al. (cités dans Akter et Wamba, 2017) affirment que les techniques permettant la découverte, traitement et diffusion d'informations en temps réel pour accroître la résilience face aux crises s'élèvent au rang des priorités nationales.

L'apport des données pour le pilotage des situations de crise a ainsi été prouvé plus d'une fois dans la littérature : au cours de toutes les phases précédemment discutées que comprend le management des crises, les auteurs s'accordent sur le besoin crucial en informations pour le bon déroulement de chacune d'entre elles (Akter et Wamba, 2017 ; Pan et al. 2012). Les données permettent une évaluation exacte et appropriée de la situation, fournie notamment par la possibilité de cartographier, de surveiller les tendances et les signaux d'alerte en temps réel, etc., autant dans le secteur de la santé que de l'agriculture et que ce soit en cas de phénomènes naturels, sanitaires, économiques ou sociaux (Hasnat, 2018). Une telle connaissance de la situation renforce ainsi la capacité des décideurs à prendre des décisions plus éclairées, des mesures appropriées et de mieux gérer la réponse apportée et les risques associés (Mehrotra et al., cités dans Akter et Wamba, 2017).

Cependant, si ces apports sont unanimes, nous relevons qu'ils sont avancés sans faire abstraction de la qualité des données : l'actualité, la précision et la pertinence sont des caractéristiques particulièrement récurrentes et déterminantes pour garantir en retour la qualité des actions entreprises. Dans ce même registre, il a été souligné qu'une prise de décision guidée par les données se trouve inévitablement limitée par le manque de données appropriées et suffisantes, l'existence de données imparfaites ainsi que les délais de communication et d'accès aux données (Galaiti et al., 2021 ; Naudé et Vinuesa, 2021).

## **1.2. Crise sanitaire de la Covid-19 :**

L'utilisation des données pour gérer une situation de crise est fortement dépendante du contexte de celle-ci, car ce dernier est ce qui dicte les instruments et actions à mettre en place. En vue de compléter les précédents développements, nous proposons de retenir, à titre illustratif, le cas de la pandémie de Covid-19 afin d'examiner le rôle accordé aux données dans la lutte contre celle-ci et explorer les défis qui en découlent.

### **1.2.1 Contexte :**

Au-delà d'être considérée comme une des crises les plus importantes du dernier siècle, la crise de la Covid-19 a, également, grandement reposé sur les données (Naudé et Vinuesa, 2021). L'OCDE (2020) nous apprend, qu'outre les données de santé, deux types de données ont été au cœur des dispositifs de gestion de la crise sanitaire : il s'agit des données de géolocalisation, utilisées par les applications mobiles de traçage, et des données de biométrie, utilisées pour les dispositifs de reconnaissance faciale mis en place.

Leur collecte, traitement et diffusion en temps opportun, a permis, selon l'Organisation des Nations Unies (ONU) (2020), d'analyser la situation en temps réel, offrant ainsi la possibilité d'un diagnostic précoce, de traçage des contacts et d'un confinement plus rapide et efficace ; de faciliter la coordination, collaboration, transparence et communication ; de lutter contre la désinformation ; de soutenir une gestion efficace de l'offre et la demande d'équipements médicaux et d'identifier et traiter les vulnérabilités.

Ces actions reflètent les trois principales phases que comprend le management des crises, discutées précédemment, et témoignent donc d'une utilisation des données tout au long de celui-ci. En effet, nous retrouvons les actions de détection de la pandémie intervenant en amont, les actions de lutte directe afin de freiner la propagation du virus, représentant la phase de réponse, et les actions correctives et préventives en vue de se prémunir d'autres vagues épidémiques.

Afin d'apporter une analyse plus fine, nous proposons de nous concentrer sur le traçage des contacts, pour lequel les technologies numériques ont joué un rôle des plus significatifs mais aussi des plus controversés dans la gestion de la pandémie (Fahey et Hino, 2020 ; Jacob et Lawarée, 2021 ; Rehse et Tremöhlen, 2022 ; Trang et al., 2020).

### **1.2.2 Applications de traçage des contacts :**

Le traçage des contacts est une mesure d'intervention de l'Etat dans le domaine de la santé (Rehse et Tremöhlen, 2022), il désigne l'identification et le suivi de personnes ayant été en contact avec une personne infectée (Perscheid et al., cités dans Jacob et Lawarée, 2020) et vise à briser la chaîne de transmission dans le cas d'une épidémie.

Son efficacité dépend de manière critique de l'accès à des informations précises et constamment actualisées (Howell et Potgieter, 2020). Par conséquent, pour pallier aux imperfections que présentent les opérations de traçage traditionnelles, les rendant peu adaptées face à des situations d'urgence, les technologies numériques y ont été associées, ceci a donné naissance aux applications mobiles de traçage des contacts qui représentent des programmes informatiques fondés sur « l'utilisation des appareils digitaux personnels des citoyens, tels que les smartphones, pour suivre leurs mouvements physiques et leurs interactions avec d'autres citoyens, permettant ainsi aux citoyens eux-mêmes ou aux autorités sanitaires d'être avertis lorsqu'ils sont entrés en contact avec des personnes infectées [traduction] »<sup>4</sup> (Fahey et Hino, 2020, p. 2).

Ainsi, elles se présentent de la même manière que les applications mobiles usuellement téléchargeables sur les plateformes dédiées. Quant à leur fonctionnement, il peut être analysé par deux angles : d'une part, l'application génère pour l'utilisateur un identifiant unique, chiffré et stocké sur la mémoire de l'appareil, et est fondée sur l'enregistrement des appareils mobiles se trouvant à proximité via une technologie spécifique, de sorte que lorsqu'un individu est signalé comme étant positif à la maladie, l'algorithme de l'application traite l'information et une notification est alors envoyée à l'historique des personnes ayant été en contact avec ce dernier. D'autre part, l'application se base sur le principe d'effet de réseau signifiant que celle-ci gagne en utilité ou en valeur à mesure qu'elle attire davantage d'utilisateurs. En effet, ces applications sont inutiles et ne peuvent réaliser les objectifs attendus que si elles sont utilisées par une masse critique d'utilisateurs (Fahey et Hino, 2020 ; Howell et Potgieter, 2020 ; Rowe, 2020).

### **1.2.3 Défis :**

Un actif aussi sensible que les données est porteur d'enjeux particulièrement importants. Dès lors, les dispositifs fondés sur les données, tels que les applications de traçage, sont prometteurs mais complexes, encore peu appréhendés et au cœur de nombreux débats (Fahey et Hino, 2020 ; Jacob et Lawarée, 2021) que nous proposons de catégoriser en trois principaux types de défis :

#### **a. Adoption par les individus :**

Un tel dispositif ne peut réussir que s'il est accepté et adopté par la population. La décision d'adoption des solutions numériques fondées sur le recueil des données peut être

---

<sup>4</sup>« using citizens' personal digital devices such as smart phones to trace their physical movements and interactions with other citizens, thus allowing citizens themselves or medical authorities to be notified when they have come into contact within infected individuals » (Fahey et Hino, 2020, p. 2).

envisagée comme étant le résultat d'une comparaison que fait l'individu entre les coûts qu'implique cet outil et les bénéfices, personnels et collectifs, que procure son utilisation (Rehse et Tremöhlen, 2022). Ainsi, selon les théories de l'adoption technologique, notamment la théorie de diffusion de l'innovation (Rogers, cité dans Lin et al., 2021) ou la théorie de l'acceptation technologique (Davis, cité dans Sahidi et al., 2022), qui ont été reprises dans le cas spécifique des applications de traçage, deux variables sont considérées comme cruciales :

D'une part, il s'agit du respect de la vie privée, considéré comme l'une des questions les plus sensibles lorsqu'il s'agit d'utiliser les données à caractère personnel pour l'élaboration des politiques (Hasnat, 2018) et reconnu comme exerçant un rôle décisif sur l'intention d'utilisation de l'application de traçage (Lin et al., 2021 ; Shahidi et al., 2022). En effet, les solutions numériques fondées sur le recueil et traitement des données des utilisateurs, telles que les applications de traçage des contacts, suscitent des craintes relatives à la vie privée (Rehse et Tremöhlen, 2022) portant notamment sur la question de surveillance généralisée par les pouvoirs publics (Savona, 2020 ; Vaithianathan et al., cités dans Jacob et Lawarée, 2021) ou de discrimination par les gouvernements et/ou les employeurs (Acquisti et al., 2016). Dans le cas des applications de traçage des contacts, ces craintes ont été expliquées par :

- les asymétries informationnelles caractérisant ces applications : selon Rehse et Tremöhlen (2022), les applications de traçage font partie des biens dont seul le fournisseur peut en connaître l'utilité à priori, ce qui peut en accroître les coûts perçus et/ou en réduire les bénéfices perçus ;
- la manière par laquelle l'application de traçage a été conçue (Trang et al., 2020) ;
- les institutions qui en sont à l'origine : un faible niveau de confiance dans ces institutions peut poser une barrière à l'adoption (Vaithianathan et al., cités dans Rehse et Tremöhlen, 2022), il a ainsi été démontré que les pratiques intrusives de collecte et de traitement des informations personnelles qui sont initiées par les gouvernements engendrent des comportements protectifs de la vie privée (Ioannou et Tussyadiah, 2021).

D'autre part, la confiance a, elle aussi, été largement discutée dans la littérature. La Banque Mondiale (2021) a, d'ailleurs, affirmé qu'afin d'exploiter pleinement le potentiel de la donnée, une relation de confiance est nécessaire entre son fournisseur et son utilisateur.

Rehse et Tremöhlen (2022) considèrent que trois niveaux de confiance interviennent lorsqu'il s'agit d'adopter des solutions numériques visant des objectifs de bien-être collectif : il s'agit de la confiance envers les autres, envers les parties impliquées dans la mise en œuvre du dispositif et dans la technologie. En effet, le premier niveau cité conduit à favoriser la participation de l'individu car ce dernier s'attend à des comportements réciproques venant des autres (Gächter et al., 2004) ; pour le second, la confiance à l'égard des scientifiques, médias et autorités publiques rassure sur la nécessité et efficacité attendue de tels dispositifs (Cummings, cité dans Rehse et Tremöhlen, 2022), dans ce cadre, la confiance envers le gouvernement a été démontrée être capitale pour la réussite des applications de traçage

(Ioannou et Tussyadiah, 2021 ; Riemer et al., 2020) ; enfin, la confiance dans la technologie réduit les coûts d'adoption (Eiser et al., cités dans Rehse et Tremöhlen, 2022).

**b. Aspects techniques :**

Le recueil et traitement des données numériques ne peuvent être abordés sans évoquer les aspects techniques relatifs aux outils à travers lesquels se font ces opérations. Ainsi, les applications mobiles de traçage des contacts, de la même manière que d'autres dispositifs du même type, présentent les problèmes techniques suivants :

En premier, garantir la sécurité de l'utilisateur et protéger ses données contre un accès non autorisé par des parties tierces est un prérequis pour un développement réussi et influence directement son évaluation du risque auquel il s'expose lors de son utilisation de l'application (Trang et al., 2020).

Ensuite, vient l'opérabilité, désignant le fonctionnement de l'application (Jacob et Lawarée, 2021). En effet, le design et l'architecture des applications de traçage des contacts peuvent impacter les coûts d'opportunité ressentis par l'individu quant à leur utilisation. Il a ainsi été démontré que de faibles exigences en termes d'espace de stockage, de consommation de batterie ou de technologie spécifique renforcent la praticité de l'application et la volonté de l'utiliser (Ghose et Han, cités dans Rehse et Tremöhlen, 2022). De même, de faibles exigences en matière de compétences techniques pour son installation et utilisation (Rehse et Tremöhlen, 2022) favorisent l'accessibilité de l'application au public (Savona, 2020) et se répercutent positivement sur l'utilité et la facilité d'utilisation perçues, considérées comme des vecteurs agissant sur l'adoption d'une technologie (Davis, cité dans Sahidi et al., 2022).

Par ailleurs, l'absence d'un cadre systématique intégrant différentes technologies dans la réponse apportée à la pandémie met en exergue la nécessité de l'interopérabilité (He et al., 2021). Celle-ci désigne la capacité des systèmes numériques, incluant protocoles, données, contenus, plateformes, etc., à opérer ou fonctionner ensemble (Savona, 2020). Dans le cas des applications de traçage des contacts, il est principalement question de la capacité d'échange et de synergie entre les différentes applications développées par des acteurs et pays différents (Jacob et Lawarée, 2021).

L'interopérabilité, en offrant la possibilité d'échange des données entre les autorités sanitaires, permet d'apporter des réponses plus efficaces sur le plan économique à travers des mesures de confinement ciblées et une réouverture des frontières (Savona, 2020). De plus, elle permet de maximiser l'effet de réseau et les bénéfices individuels et publics d'un tel dispositif (Rehse et Tremöhlen, 2022) et pourrait contribuer à l'instauration d'un environnement transparent et fiable notamment en période d'urgence, lorsque la confiance est essentielle (Savona, 2020).

En outre des trois caractéristiques techniques discutées, se pose également le problème de fracture numérique pour les pays en voie de développement, autant en termes d'infrastructure, d'accès aux données et aux technologies matérielles et/ou logicielles, qu'en termes de capacité d'usage et de traitement pour la prise de décisions (Hilbert, 2016) réduisant ainsi la valeur pouvant être extraite des données.

### **c. Gouvernance des données et souveraineté numérique :**

La question de la gouvernance des données peut être appréhendée par plusieurs angles : d'une part, il convient de s'interroger sur les possibilités de coopération et de coordination internationales (Naudé et Vinuesa, 2021), dans ce cadre, la CNUCED (2021) indique une divergence dans les approches de gouvernance adoptées par les puissances mondiales et invite à une convergence plutôt qu'à une fragmentation qui conduirait, selon elle, à une situation sous-optimale et réduirait le développement économique et possibilités d'innovation qu'offre la circulation mondiale des données.

D'autre part, la question de la protection des données au niveau mondial doit également être au cœur des politiques : il s'agit de protéger les citoyens contre les pratiques portant atteinte à la vie privée qu'elles soient initiées par des acteurs privés ou publics (Naudé et Vinuesa, 2021).

Enfin, l'OCDE (2015) met, quant à elle, l'accent sur le problème de concentration économique, caractérisant les marchés numériques et marchés des données, devenu menaçant pour la souveraineté numérique des Etats : en effet, un nombre restreint d'acteurs, principalement ceux connus comme les géants du web, détiennent une majeure partie des données des citoyens du monde, qui sont utilisateurs de leurs services. Ceci est d'autant plus critique lorsqu'il s'agit des données de santé caractérisées par un certain niveau de sensibilité (Savona, 2020).

## **2. Méthodologie :**

Ce volet empirique propose d'illustrer les précédents développements théoriques en dressant un comparatif sur différents aspects relatifs aux applications de traçage des contacts développées au cours de la pandémie de Covid-19.

Cette analyse comparative a été effectuée sur un échantillon de 44 pays extrait de la base de données de la MIT Technology Review qui répertorie des informations concernant les caractéristiques des applications mobiles de traçage développées dans le cadre de la lutte contre la crise sanitaire de la Covid-19<sup>5</sup>.

Les critères retenus pour la comparaison sont les plus discutés dans la littérature et reconnus comme étant des paramètres cruciaux conditionnant la réussite de ces applications (Jacob et Lawarée, 2020) : il s'agit de la technologie de mesure de proximité, la collecte des données et le stockage des données (Fahey et Hino, 2020 ; Jacob et Lawarée, 2020 ; Rehse et Tremöhlen, 2022).

Pour ce qui est de la technologie de mesure de proximité, désignant la technologie permettant à l'application d'enregistrer les appareils mobiles se trouvant à proximité, deux principales technologies ont été utilisées : la technologie Bluetooth fondée sur la détection d'appareils sur une courte distance ou la technologie GPS<sup>6</sup> fondée sur le recueil des données

---

<sup>5</sup>Données arrêtées au moins de janvier 2021.

<sup>6</sup>L'acronyme GPS (Global Positioning System) désigne un système de géolocalisation par satellite.

de localisation grâce à des capteurs ou antennes de téléphonie mobile afin d'identifier les personnes s'étant potentiellement croisées.

Le critère relatif à la collecte des données a été évalué à travers les aspects suivants : i) le motif de recueil des données (est-il limité aux seules fins de santé publique ?) ; ii) la nature des données faisant l'objet de la collecte (sont-elles réduites aux seules données d'interaction<sup>7</sup> ou s'étendent-elles aux données médicales et démographiques ?) ; iii) l'anonymisation des données (l'anonymat de l'utilisateur est-il garanti ?).

Quant au stockage des données, deux principaux types existent : le stockage centralisé, signifiant que les données collectées sont stockées sur un serveur central et regroupées dans un seul système détenu par une autorité unique, ce qui est ainsi compromettant pour la vie privée et sécurité des données des utilisateurs, et le stockage décentralisé signifiant que les données sont enregistrées localement sur chaque appareil mobile.

En dernier, nous avons également retenu dans notre analyse le taux d'adoption de l'application, mesuré par la part de la population l'ayant téléchargée.

Il convient de préciser que d'autres critères ont été retrouvés dans la littérature, notamment le caractère obligatoire ou volontaire de l'utilisation de l'application, le mode de notification, l'intégration de modules d'intelligence artificielle, le contact avec les autorités sanitaires, etc. (Jacob et Lawarée, 2020 ; Rehse et Tremöhlen, 2022), mais ces derniers n'ont pas été retenus dans cette étude par manque de pertinence à notre question de recherche ou d'indisponibilité des données nécessaires à leur intégration dans notre analyse.

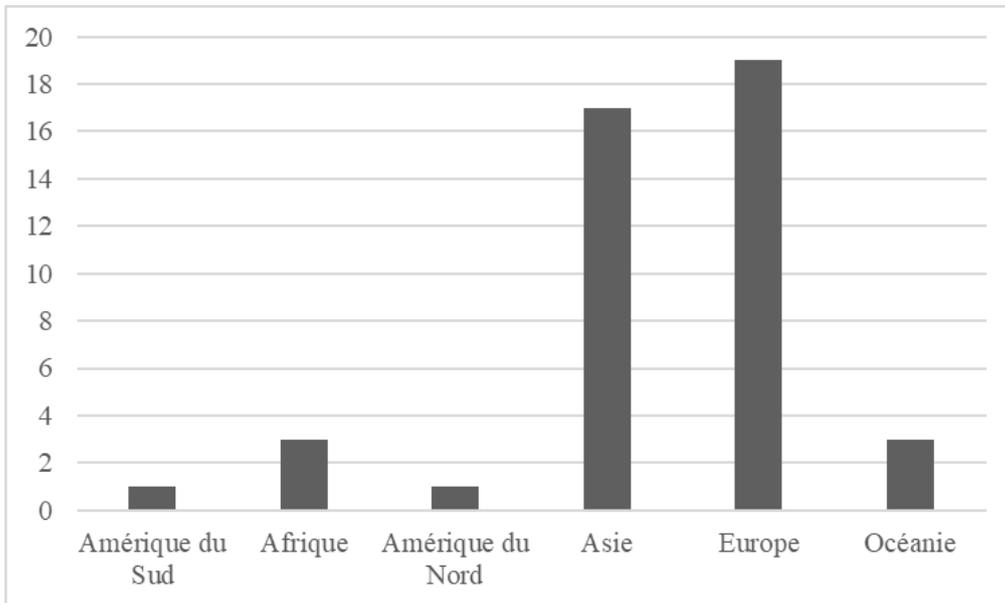
---

<sup>7</sup> Par données d'interaction, nous désignons les données concernant le contact ayant pu se faire entre deux utilisateurs et le moment auquel celui-ci a eu lieu.

### 3. Résultats :

#### 3.1 Présentation de l'échantillon :

**Graphique N° 01 : Répartition des pays selon le continent.**

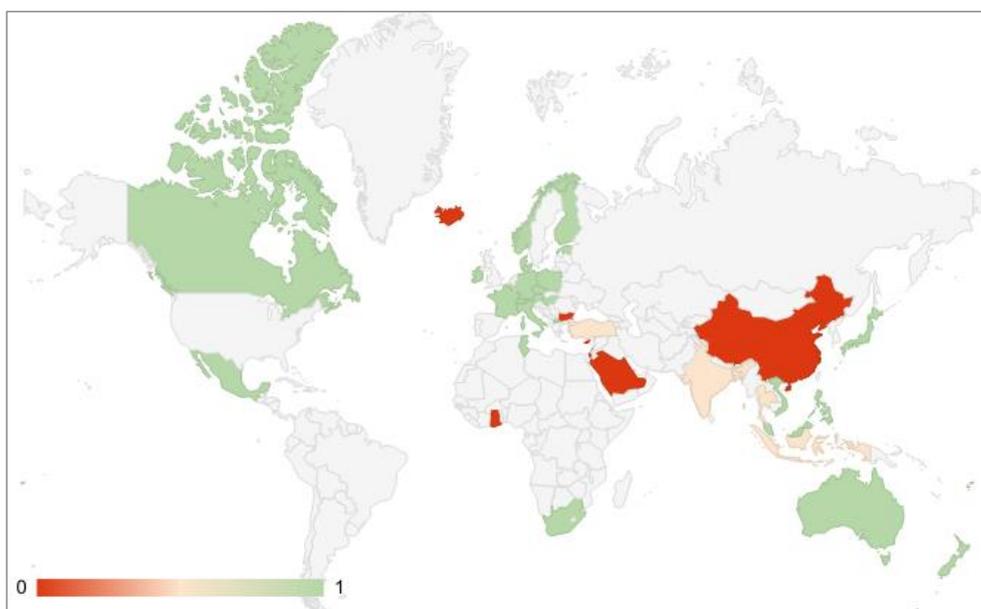


**Source :** Construction personnelle.

L'échantillon sur lequel a porté l'étude se compose majoritairement de pays européens (un total de 19 pays) et de pays asiatiques (17). Les pays africains et d'Océanie s'élèvent tous deux au nombre de trois (03) tandis qu'un seul pays a été pris en considération en Amérique du Nord et en Amérique du Sud.

#### 3.2 Technologie de mesure de proximité:

**Graphique N° 02 : Répartition des pays selon la technologie de mesure de proximité utilisée.**

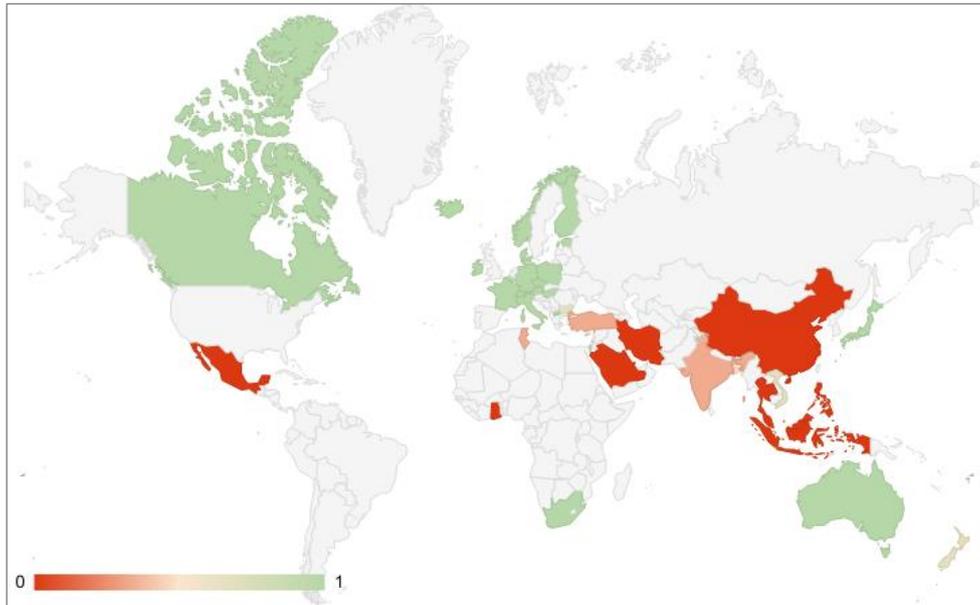


**Source :** Construction personnelle.

Il ressort de la répartition des pays selon la technologie de mesure de proximité utilisée<sup>8</sup> que la technologie Bluetooth est celle qui a été le plus largement utilisée : un total de 29 pays a eu recours à cette technologie, ces derniers sont représentés par la couleur verte, contre 8 pour la technologie GPS, représentés par la couleur rouge. Certains ont également choisi d'opter pour une association des deux technologies (pays représentés par la couleur beige) à l'instar de la Turquie, le Qatar, l'Inde, etc.

### 3.3 Collecte des données :

Graphique N° 03 : Répartition des pays selon les pratiques de collecte des données.



Source : Construction personnelle.

La répartition des pays selon les pratiques de collecte des données<sup>9</sup> indique qu'une majorité de pays s'affichent en couleur verte (un total de 23 pays), ces derniers sont ceux dont les applications développées répondent aux critères de limitation des données collectées aux seules fins de santé publique, de minimisation des données collectées aux seules données d'interaction et d'anonymisation des données recueillies, tel est le cas du Canada, d'une majorité de pays d'Europe, de l'Afrique du Sud, du Japon, etc.

Tandis que les pays s'affichant en couleur rouge (un total de 11 pays) sont ceux dont la collecte des données à travers l'application n'a pas été limitée aux seules fins de santé publique, n'a pas été réduite aux seules données d'interaction et n'a pas garanti l'anonymat de l'utilisateur, tel est le cas du Mexique, des pays du Moyen-Orient et de certains pays asiatiques à l'instar de l'Indonésie ou de la Chine.

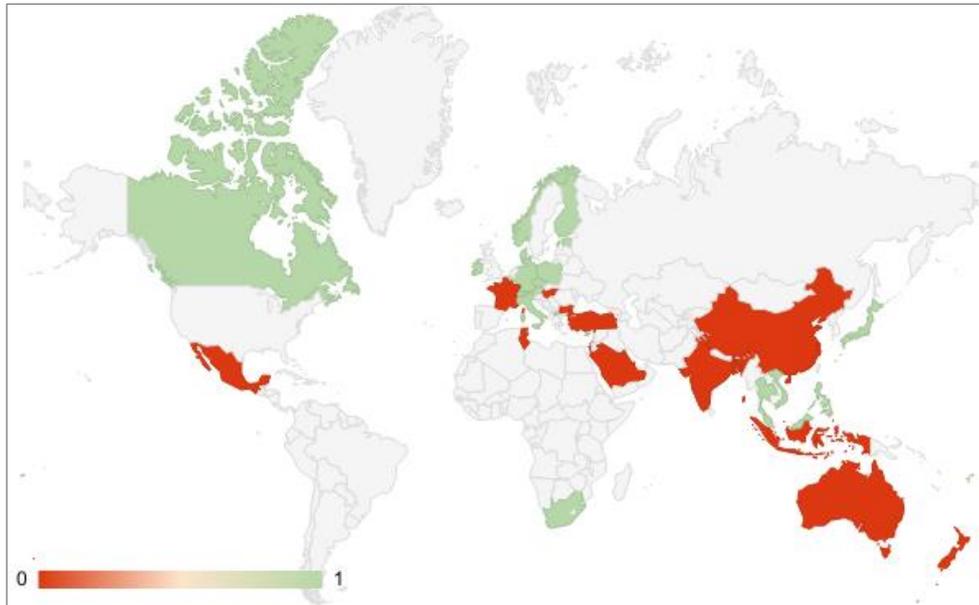
<sup>8</sup> Les données ont été codées selon les valeurs suivantes : la valeur 0 est attribuée à la technologie GPS ; la valeur 1 est attribuée à la technologie Bluetooth. Une valeur intermédiaire a été attribuée dans le cas d'un usage simultané des deux technologies.

<sup>9</sup> Les données ont été codées selon les valeurs suivantes : la valeur 0 est attribuée aux pratiques de collecte ne satisfaisant aucun des critères susmentionnés ; la valeur 1 est attribuée aux pratiques de collecte satisfaisant l'ensemble des critères susmentionnés. Entre ces deux valeurs extrêmes, les pays enregistrant un score intermédiaire sont ceux dont les pratiques de collecte ne respectent pas la totalité des critères susmentionnés.

Les pays s'affichant en vert plus clair, ou en rouge plus clair, sont ceux dont les pratiques de collecte ne répondent pas, respectivement, à un ou deux des critères susmentionnés.

### 3.4 Stockage des données :

Graphique N° 04 : Répartition des pays selon le type de stockage des données.



Source : Construction personnelle.

Nous remarquons à partir de la répartition des pays selon le type de stockage utilisé pour les données recueillies par l'application<sup>10</sup> que les deux options de stockage ont presque été adoptées de manière égale : les pays s'affichant en couleur verte sont ceux ayant opté pour un stockage des données décentralisé, ils s'élèvent au nombre de 23 pays tandis que ceux s'affichant en couleur rouge ont opté pour un stockage centralisé et s'élèvent au nombre de 18 pays.

<sup>10</sup> Les données ont été codées selon les valeurs suivantes : la valeur 0 est attribuée au stockage centralisé ; la valeur 1 est attribuée au stockage décentralisé.

### 3.5 Taux d'adoption de l'application par la population:

Graphique N° 05 : Répartition des pays selon le taux d'adoption de l'application par la population.



Source : Construction personnelle.

La répartition des pays selon le taux d'adoption de l'application par la population<sup>11</sup> indique la possibilité de décomposer l'échantillon en deux groupes : d'une part, les pays s'affichant en couleur verte sont ceux ayant enregistré les taux d'adoption les plus élevés au sein de l'échantillon, autrement dit, ceux dont le taux d'adoption de l'application développée est supérieur à la médiane de l'échantillon, d'autre part, les pays s'affichant en couleur rouge sont ceux ayant enregistré les taux d'adoption les plus faibles au sein de l'échantillon, autrement dit, ceux dont le taux d'adoption de l'application développée est inférieur à la médiane de l'échantillon.

L'analyse de ce graphique peut être approfondie en se basant sur les résultats des graphiques précédents. En effet, il apparaît que certains pays, ayant conçu des applications de traçage des contacts fondées sur une technologie Bluetooth, sur des pratiques de collecte de données satisfaisant tous les critères précédemment cités et sur un stockage décentralisé, autrement dit, les pays s'étant affichés en couleur verte au cours des précédents graphiques, sont ceux dont les applications développées ont été le plus largement adoptées par leurs populations respectives et enregistrent ainsi les taux d'adoption les plus élevés au sein de cet échantillon, autrement dit, ils s'affichent également en vert sur ce présent graphique, tel est le cas du Canada, du Danemark, de la Finlande, de l'Italie, etc.

<sup>11</sup> Les données ont été codées selon les valeurs suivantes : la valeur 0 est attribuée aux taux d'adoption inférieurs à la médiane de l'échantillon ; la valeur 1 est attribuée aux taux d'adoption supérieurs à la médiane de l'échantillon (la médiane de l'échantillon s'élève à 11,37%).

#### 4. Discussion :

Les résultats précédents démontrent une diversité d'approches et des résultats mitigés en termes d'adoption : si un nombre considérable de pays ont fait le choix de mettre les données au cœur des politiques de gestion de la pandémie, et que les mesures prises dans ce cadre ont porté, entre autres, sur la conception d'applications de traçage des contacts, la manière par laquelle celle-ci s'est concrétisée n'a, cependant, pas été consensuelle. En effet, les choix effectués en matière de technologie, de collecte et de stockage des données s'avèrent être différents.

Ces résultats rejoignent le constat établi par Fahey et Hino (2020) selon lequel une absence de bonnes pratiques universelles demeure et une diversité d'approches dans le déploiement de ces applications peut être constatée. Ils proposent d'ailleurs une classification en deux principales approches : une approche privilégiant les données et une approche privilégiant la vie privée.

En outre, cette divergence observée selon les critères de comparaison retenus reflète la complexité des solutions numériques fondées sur les données, qui est d'autant plus forte en temps de crise, et témoigne, tel que cela a été relevé par Jacob et Lawarée (2021) de l'existence de nombreux challenges.

Chaque aspect que comprend la mise au point d'une solution numérique fondée sur les données implique des choix qui nous renvoient aux défis précédemment discutés et auxquels doivent faire face les Etats : la technologie, la manière de collecte et de stockage des données sont tous autant de choix impactant directement l'acceptation de tels outils, conditionnant leur efficacité sur le plan technique et dessinant les contours d'une gouvernance particulière des données.

D'autre part, la comparaison des taux d'adoption des applications démontre que certains pays ayant opté pour une technologie Bluetooth, pour des pratiques de collecte de données satisfaisant tous les critères précédemment cités ainsi que pour un stockage décentralisé, ont enregistré les taux d'adoption les plus élevés au sein de l'échantillon, ceci pourrait suggérer que la satisfaction de certains critères induit une plus forte adoption par la population ; si l'objectif du présent article n'est pas de le prétendre, car la décision et processus d'adoption de telles technologies dépendent de plusieurs facteurs socio-économiques, de futures recherches peuvent cependant explorer cette question davantage et vérifier l'existence d'une telle causalité.

Pour l'heure et dans le cas de la présente recherche, il est possible d'affirmer, à partir des résultats précédents, que l'utilisation des données est une question délicate à laquelle différentes approches sont proposées en réponse. La technologie, la collecte et le stockage sont tous autant d'aspects critiques, mais loin d'être les seuls, devant être efficacement gérés par les pouvoirs publics afin de mettre les données au service des objectifs établis en matière de gestion de crise, notamment pour les pays en voie de développement pour lesquels ces challenges sont d'autant plus présents (Hilbert, 2016).

### **Conclusion :**

Les données générées et circulant par les technologies numériques peuvent être utilisées pour contrecarrer certaines crises, notamment d'ordre sanitaire, grâce à leur apport prouvé en matière d'évaluation de la situation et de prise de décision.

Notre hypothèse de recherche est confortée dans les précédents développements dans la mesure où les données permettent effectivement des réponses plus flexibles, plus ciblées et ainsi plus efficaces. Cependant, l'utilisation des données pour faire face aux situations de crise requiert de prêter attention à certains aspects critiques qui leur sont inhérents. En guise d'illustration de ceux-ci, cet article s'est concentré sur le cas des données des individus recueillies et traitées par les applications de traçage des contacts développées au cours de la pandémie de Covid-19.

La comparaison effectuée fait ressortir une pluralité d'approches et une absence de consensus, renvoyant ainsi aux défis que posent les outils numériques fondés sur les données : la technologie, la collecte et le stockage des données sont trois questions majeures qui se déclinent en une multitude de challenges difficiles portant, entre autres, sur le respect de la vie privée, la confiance, la sécurité, le fonctionnement technique, la gouvernance et la souveraineté numérique. Ce n'est donc qu'à travers une réponse globale à ces éléments interdépendants que les politiques publiques, et notamment dans les pays en voie de développement, pourront atteindre les objectifs attendus de l'usage des données et du numérique plus globalement.

## Références :

1. Acquisti, A., Taylor, C. & Wagman, L. (2016). The Economics of Privacy. *Journal of Economic Literature*, 54(2), 442-492.
2. Akter, S. & Wamba, S. F. (2017). Big data and disaster management : a systematic review and agenda for future research. *Annals of Operations Research*, 283(1 2), 939-959.
3. Banque Mondiale. (2021). *World Development Report 2021 : Data for Better Lives*. Washington, DC : World Bank.
4. Boin, A., Hart, P. T. & Kuipers, S. (2017). The Crisis Approach. *Handbook of Disaster Research*, 23-38.
5. Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED). (2019). *Rapport sur l'économie numérique 2019 : Création et captation de valeur : Incidences pour les pays en développement*. Genève : Nations Unies.
6. Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED). (2021). *Rapport sur l'économie numérique 2021 : Flux transfrontières de données et développement : À qui profitent ces flux ?* Genève : Nations Unies.
7. Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED). (2022). *Le relèvement post-COVID-19 dans une économie de plus en plus numérique : conséquences pour le développement durable*. Genève : Conseil du commerce et du développement.
8. Coombs, W. T. & Laufer, D. (2018). Global Crisis Management – Current Research and Future Directions. *Journal of International Management*, 24(3), 199-203.
9. Département analyse et prévision de l'OFCE. (2020). *Évaluation de la pandémie de Covid-19 sur l'économie mondiale*. Revue de l'OFCE, 166(2), 59.
10. Dzandu, M. D., Pathak, B. & de Cesare, S. (2022). Acceptability of the COVID-19 contact-tracing app – Does culture matter ? *Government Information Quarterly*, 39(4), 101750.
11. Fahey, R. A. & Hino, A. (2020). COVID-19, digital privacy, and the social limits on data-focused public health responses. *International Journal of Information Management*, 55, 102181.
12. Gächter, S., Herrmann, B. & Thöni, C. (2004). Trust, voluntary cooperation, and socio-economic background : survey and experimental evidence. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 55(4), 505-531.
13. Galaiti, S., Cegan, J. C., Volk, K., Joyner, M., Trump, B. D. & Linkov, I. (2021). The challenges of data usage for the United States' COVID-19 response. *International Journal of Information Management*, 59, 102352.
14. Hasnat, B. (2018). Big Data : An Institutional Perspective on Opportunities and Challenges. *Journal of Economic Issues*, 52(2), 580-588.
15. He, W., Zhang, Z. J. & Li, W. (2021). Information technology solutions, challenges, and suggestions for tackling the COVID-19 pandemic. *International Journal of Information Management*, 57, 102287.
16. Hilbert, M. (2016). Big Data for Development : A Review of Promises and Challenges. *Development Policy Review*, 34(1), 135-174.

17. Howell, B. E. & Potgieter, P. H. (2020). A Tale of Two Contact-Tracing Apps – Comparing Australia’s COVIDSafe and New Zealand’s NZ COVID Tracer. SSRN Electronic Journal.
18. Ioannou, A. & Tussyadiah, I. (2021). Privacy and surveillance attitudes during health crises : Acceptance of surveillance and privacy protection behaviours. *Technology in Society*, 67, 101774.
19. Jacob, S. & Lawarée, J. (2021). The adoption of contact tracing applications of COVID-19 by European governments. *Policy Design and Practice*, 1-15.
20. Lin, J., Carter, L. & Liu, D. (2021). Privacy concerns and digital government : exploring citizen willingness to adopt the COVIDSafe app. *European Journal of Information Systems*, 1-14.
21. Mulligan, C. (2020). Economic Activity and the Value of Medical Innovation during a Pandemic. NBER Working Paper No. 27060.
22. Naudé, W. & Vinuesa, R. (2021). Data deprivations, data gaps and digital divides : Lessons from the COVID-19 pandemic. *Big Data & Society*, 8(2).
23. O’Neill, P. H., Ryan-Mosley, T. & Johnson, B. (2020). A flood of coronavirus apps are tracking us. Now it’s time to keep track of them. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2020/05/07/1000961/launching-mittr-covid-tracing-tracker/> (consulté le 20/12/2022).
24. Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE). (2015). The Changing Face of Strategic Crisis Management. OECD Reviews of Risk Management Policies.
25. Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE). (2019). Good practice guide on consumer data. OECD digital economy papers No. 290. OECD Publishing.
26. Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE). (2020). Suivi et traçage du COVID-19 : Protéger la vie privée et les données lors de l’utilisation d’applications et de la biométrie. Paris : OCDE.
27. Pan, S., Pan, G. & Leidner, D. (2012). Crisis Response Information Networks. *Journal of the Association for Information Systems*, 13(1), 31-56.
28. Patanachaisiri, P., Arora, A.S., Arora, A. (2022). Digital Technology Roles for COVID-19 Crisis Management : Lessons from the Emerging Countries. In *Managing Social Robotics and Socio-cultural Business Norms. International Marketing and Management Research* (pp. 91-103). Palgrave Macmillan, Cham.
29. Rehse, D. & Tremöhlen, F. (2022). Fostering participation in digital contact tracing. *Information Economics and Policy*, 58, 100938.
30. Riemer, K., Ciriello, R., Peter, S. & Schlagwein, D. (2020). Digital contact-tracing adoption in the COVID-19 pandemic : IT governance for collective action at the societal level. *European Journal of Information Systems*, 29(6), 731-745.
31. Rowe, F. (2020). Contact tracing apps and values dilemmas : A privacy paradox in a neo-liberal world. *International Journal of Information Management*, 55, 102178.
32. Savona, M. (2020). The Saga of the Covid-19 Contact Tracing Apps : Lessons for Data Governance. SPRU Working Paper Series 2020-10, SPRU - Science Policy Research Unit, University of Sussex Business School.

33. Shahidi, N., Tossan, V., Bourliataux-Lajoinie, S. &Cacho-Elizondo, S. (2022). Behavioural intention to use a contact tracing application : The case of Stop Covid in France. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 68, 102998.
34. Smith, D. (1990). Beyond contingency planning : towards a model of crisis management. *Industrial Crisis Quarterly*, 4(4), 263-275.
35. Trang, S., Trenz, M., Weiger, W. H., Tarafdar, M. & Cheung, C. M. (2020). One app to trace them all ? Examining app specifications for mass acceptance of contact-tracing apps. *European Journal of Information Systems*, 29(4), 415-428.
36. United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2020). *Strengthening Data Governance for Effective Use of Open Data and Big Data Analytics for Combating COVID-19*. Policy Brief No. 89. New York : United Nations.