



Hervé Dumez  
Benjamin Loveluck  
Alexandre Mallard  
(Dir.)

# Innovier en temps de crise

Réactions et adaptations face à la crise Covid-19



Hervé Dumez, Benjamin Loveluck, Alexandre Mallard (Dir.), *Innovier en temps de crise. Réactions et adaptations face à la crise Covid-19*, Paris, Presses des Mines, Collection Sciences sociales, 2022.

© Presses des MINES - TRANSVALOR, 2022  
60, boulevard Saint-Michel - 75272 Paris Cedex 06 - France  
presses@mines-paristech.fr  
www.pressesdesmines.com

ISBN : 978-2-35671-833-4

© Photo de couverture: Gilles Mustar

Dépôt légal: 2022  
Achevé d'imprimer en 2022 (Paris)

Cette publication a bénéficié du soutien de l'Institut Carnot M.I.N.E.S et de PSL.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.

# Innover en temps de crise

Réactions et adaptations face à la crise Covid-19

Collection Sciences sociales

Sous la direction de : Cécile Méadel

- Guillaume Sire,  
*Dernier refuge. Existe-t-il des livres numériques ?*
- Sabine Chalvon-Demersay,  
*Le Troisième souffle. Parentés et sexualités dans les adaptations télévisées*
- Alexandre Mathieu-Fritz,  
*Le praticien, le patient et les artefacts. Genèse des mondes de la télémédecine*
- Gwenaële Rot et François Vatin,  
*In the flow. Working in chemical and nuclear plants*
- Catherine Cavalin, Emmanuel Henry, Jean-Noël Jouzel, et Jérôme Pélisse,  
*Cent ans de sous-reconnaissance des maladies professionnelles*
- Baptiste Coulmont et Pierre Mercklé,  
*Pourquoi les top-modèles ne sourient pas. Chroniques sociologiques*
- Serge Proulx,  
*La participation numérique : une injonction paradoxale*
- Eve Chiapello, Antoine Missemer et Antonin Pottier,  
*Faire l'économie de l'environnement*
- Sylvain Brunier et Olivier Pilmis,  
*La règle et le rapporteur. Une sociologie de l'inspection*
- Vincent-Arnaud Chappe,  
*L'Égalité au travail*
- Fabien Foureault,  
*Le Capital en action*
- Frédéric Graber, Martin Gireaudeau,  
*Les Projets*
- Denis Ruellan,  
*Reportères de guerre*
- Brice Laurent, Michael Baker, Valérie Beaudouin, et Nathalie Raulet-Croset,  
*Innovation et participation*
- Dominique Pasquier,  
*L'internet des familles modestes*
- Jérôme Denis,  
*Le travail invisible des données*
- Christine Barats, Julie Bouchard et Arielle Haakenstad,  
*Faire et dire l'évaluation*
- Fabien Granjon, Venetia Papa et Gökçe Tuncel,  
*Mobilisations numériques*
- Ronan Le Velly,  
*Sociologie des systèmes alimentaires alternatifs*
- Collectif CSI,  
*Capitalization*
- Nicolas Auray,  
*L'Alerte ou l'enquête*
- Patrick Castel, Léonie Hénaut et Emmanuelle Marchal,  
*Faire la concurrence*
- Mélanie Dulong de Rosnay,  
*Les Golems du numérique*
- Michel Peroni,  
*Devant la mémoire. Une visite au Musée de la mine « Jean-Marie Somet » de Villars*
- Alaric Bourgoïn,  
*Les Équilibristes. Une ethnographie du conseil en management*
- Catherine Rémy et Laurent Denizeau (dir.),  
*La Vie, mode mineur*
- Florian Charvolin, Stéphane Frioux, Méa Kamour, François Mélard et Isabelle Roussel,  
*Un air familier ? Sociobistoire des pollutions atmosphériques*
- Francesca Musiani,  
*Nains sans géants. Architecture décentralisée et service Internet*
- Michel Callon et al.,  
*Sociologie des agencements marchands. Textes choisis*
- Emmanuel Kessous et Alexandre Mallard (dir.),  
*La Fabrique de la vente. Le travail commercial dans les télécommunications*

Hervé Dumez, Benjamin Loveluck,  
Alexandre Mallard (Dir.)

# Innover en temps de crise

Réactions et adaptations face à la crise Covid-19





# Introduction

## De l'innovation en état d'exception sanitaire

Hervé Dumez, Benjamin Loveluck et Alexandre Mallard

La période que nous traversons, marquée par une crise sanitaire d'ampleur inédite, a bouleversé autant les interactions sociales que les activités économiques, les modèles d'organisation, les modalités de communication ou encore les formes de l'action publique. Dans tous ces domaines et à l'échelle globale, de puissantes contraintes se sont abattues et les priorités ont été revues pour faire face à l'urgence : empêcher la diffusion d'une nouvelle maladie infectieuse, initialement mal connue mais aux conséquences potentiellement dévastatrices. Apparu dans la province de Hubei en Chine à la fin de l'année 2019 et officiellement qualifié de pandémie par l'OMS en mars 2020 après sa diffusion dans le reste du monde, le Covid-19 a bousculé les cadres de l'action mais aussi les représentations, occupant largement l'espace médiatique. L'une des principales mesures a consisté à isoler autant que possible les individus les uns des autres – par le biais d'obstacles matériels (les masques), de nouvelles normes d'interaction (la «distanciation sociale», les «gestes barrière»), ou encore par la suspension temporaire de libertés (quarantaines, confinement, couvre-feu) – tandis que les systèmes de santé s'organisaient pour encaisser la «première vague» et que la recherche scientifique s'efforçait de trouver des parades (médicaments, vaccins).

Cette situation de crise globale, à la fois familière dans sa forme (les pandémies traversent l'histoire humaine) et à l'issue radicalement incertaine, a généré des réactions, des adaptations et des transformations qui peuvent être qualifiées d'innovations : des solutions destinées à résoudre les problèmes du moment, qu'il s'agisse d'endiguer la maladie ou de «continuer à vivre» avec le virus. L'innovation dont il est question ici se démarque donc du modèle canonique schumpéterien : il ne s'agit pas avant tout de venir bousculer le système depuis ses marges pour mieux le relancer, mais bien plutôt de répondre à un bouleversement général de ce système. Si l'innovation a souvent été présentée comme une «transgression des règles» devançant et entraînant des changements plus profonds (d'un produit, d'un service, d'une organisation), il s'agit ici d'affronter une suspension des règles habituelles et de composer avec ce qui, sur le plan politique et juridique, a souvent pris la forme d'un «état d'exception». Dans un système fondé sur les flux globalisés et la mobilité des biens et des personnes, que signifie innover lorsque tout s'arrête, lorsque les chaînes d'activité et de production sont rompues, que les pénuries se font jour et que les routines cèdent la place à une incertitude généralisée?

Un parallèle peut être établi avec un cas bien étudié par les historiens et les économistes, celui du développement technologique durant la Seconde Guerre mondiale [Gross & Sampat, 2020]. Cette période de crise accéléra le développement d'innovations qui en étaient au stade des études, comme la fission nucléaire sur laquelle des équipes de scientifiques travaillaient dans beaucoup de pays. Elle favorisa la diffusion d'innovations dont le déploiement avait timidement commencé : ce fut le cas du radar. Elle conduisit à l'invention de produits nouveaux, comme la pénicilline. L'apparition de pénuries de ressources est l'une des caractéristiques de la crise qui génère de l'innovation ou favorise sa diffusion. Lors du second conflit mondial, le manque de caoutchouc, utilisé massivement pour l'industrie de guerre, les pneus des camions, des jeeps ou des avions, favorisa l'abandon du corset pour les femmes et le développement du soutien-gorge : aux États-Unis le *War Production Board* fixa à 2,5 pouces carrés la quantité maximale de caoutchouc pouvant être utilisé pour les bretelles, et 6 à 8 pouces carrés celle pouvant être utilisée pour les bonnets. Pour améliorer les cadences de production dans ses usines d'aviation de guerre et réduire les risques d'accident, Lockheed interdit même le corset aux ouvrières qui avaient remplacé les hommes, partis au front [Riordan, 2004 ; Dumez, 2005] !

Cet exemple illustre la façon dont les dynamiques d'innovation stimulées par les crises peuvent conduire à la fois à l'émergence de technologies spécifiques et à des transformations des pratiques et des comportements qui se diffusent de manière inattendue dans le tissu social et politique. D'un point de vue historique cependant, la crise du Covid-19 a sans doute peu à voir avec la Seconde Guerre mondiale – en dépit des accents parfois martiaux qui ont été adoptés pour y faire face. Et si chacun s'accorde à reconnaître que la pandémie de Covid-19 constitue une crise « hors norme », sa nature même pose question. Avant de nous intéresser aux formes de l'innovation qui la caractérisent, il faut donc nous interroger : à quel type de crise avons-nous affaire ?

## UNE CRISE HORS NORME

### **Impréparation face aux risques et perplexité face aux controverses**

Au moment du désastre de Tchernobyl en 1986, le sociologue Ulrich Beck [2001] faisait le constat désormais classique que les progrès de la science ainsi que les modèles de développement technologiques et industriels des sociétés contemporaines, loin d'être maîtrisés, produisent des effets inattendus et conduisent à des risques majeurs, voire existentiels car potentiellement irréparables et n'ayant plus de limites spatiales ou temporelles : catastrophes industrielles, pollution, risques alimentaires, menaces sanitaires etc (voir également [Lagadec, 1981 ; Bourg *et al.*, 2013]). En outre, ces menaces demeurent souvent intangibles sans des dispositifs de mesure et d'interprétation complexes, échappant à la perception immédiate et accentuant

la dépendance techno-scientifique. Selon Beck, l'anticipation et la gestion de ces risques nécessite des transformations d'ordre politique, afin de mettre en œuvre une «modernisation réflexive» impliquant d'abord de soustraire la décision au monopole exclusif des experts scientifiques et techniques, mais aussi de raisonner à l'échelle globale compte tenu de la nature systémique des risques générés.

La crise du Covid-19 aura montré à quel point nous sommes loin du compte! Les recherches déjà engagées d'historiens du temps présent tels que Adam Tooze [2021] tissent le récit d'une incrédulité, d'une incapacité à interpréter les signaux annonciateurs de la crise, voire d'une minimisation des menaces qui ont conduit à ne pas activer suffisamment tôt des mesures adaptées, mis à part dans certains pays asiatiques tels que la Corée du sud. Et ce, alors même que si l'on ne connaît jamais à l'avance la nature d'un virus émergent, les crises en cascade qui viennent «s'enchaîner» dans une crise épidémiologique sont bien identifiées [Masserey, 2013].

Les travaux de Didier Torny [2021] illustrent, sur le cas français, une manifestation emblématique de cette incapacité à concrétiser et déployer une démarche d'anticipation de risques considérés comme avérés. En effet, cela fait plus de vingt ans qu'une pandémie grave est annoncée et que des alertes sérieuses se sont succédées – grippe aviaire (H5N1), SRAS, grippe A(H1N1), MERS, Ebola. Ces alertes ont mis au premier plan la nécessité de «gouverner l'imprévisible» [Crémieux 2009], et ont de fait conduit le pays à adopter en 2007 une loi sur «la préparation du système de santé à des menaces sanitaires de grande ampleur» et à se doter la même année d'un «Établissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires» (Eprus, dissous en 2016) chargé de gérer les stocks de médicaments (antiviraux, vaccins) et de matériel (notamment des masques). Las! Une telle prévention apparut trop coûteuse et lors de l'expérience de la grippe A(H1N1) en 2008-2009, le gouvernement fut accusé d'avoir sur-réagi et constitué des stocks pléthoriques. La menace de pandémie infectieuse s'en trouva décrédibilisée, conduisant à ce qu'on a pu qualifier de «désarmement» du pays<sup>1</sup>. Malgré la conception, en 2011, d'un «Plan pandémie» définissant comment l'État devrait intervenir et comment la société et l'économie devraient être réorganisées en cas de nécessité, c'est le sentiment d'impréparation collective qui domine à l'arrivée du virus du Covid-19 en France.

Ce constat de l'impréparation marque un premier désajustement entre connaissance scientifique et action publique emblématique de la crise du Covid-19. Un second désajustement qui s'est donné à voir très rapidement dans cette crise concerne, symétriquement, la capacité des pouvoirs publics à

---

1 Au regard du faible nombre de victimes, le principe de précaution qui avait connu son «apogée» en 2007-2009 fut jugé démesuré par les médias, l'opposition, le Sénat et la Cour des comptes. Voir l'enquête de Gérard Davet et Fabrice Lhomme, «La France et les épidémies (3/5): 2010-2011, le changement de doctrine», *Le Monde*, 5 mai 2020.

mobiliser la science dans l'élaboration d'une réaction à un moment où la pandémie s'étend dangereusement. Dans ce contexte d'urgence associé à des incertitudes considérables sur la propagation du virus et sur ses effets, «la science» a, très rapidement, été présentée comme un recours permettant d'éclairer et d'asseoir la décision publique, avec la mise en place par le gouvernement en mars 2020 d'un conseil scientifique qualifié de «nouvelle boussole de l'État»<sup>2</sup>. Mais, très rapidement aussi, cette logique d'action s'est montrée limitée.

D'une part, la crise générée par le Covid-19 a braqué les projecteurs de manière spectaculaire sur le fonctionnement de la science elle-même et sur les incertitudes qui la traversent de manière inhérente : s'agissant de la dangerosité du virus, des cas asymptomatiques et de la phase d'incubation, des modélisations de sa propagation, du suivi des contaminations, de la pertinence ou non de porter des masques, de l'utilité des tests, des protocoles d'évaluation des médicaments et des vaccins, les connaissances scientifiques se sont avérées bien souvent insuffisantes ou partielles au moment où des actions devaient être engagées. Des institutions centrales au fonctionnement de la science, telles que l'édition, ont été sous le feu des critiques et accusées de dysfonctionnements majeurs voire de partialité<sup>3</sup>. Cette situation est venue confirmer le constat tiré de l'étude des controverses en situation de grandes incertitudes, qui montre que l'intervention des experts ne permet pas la définition d'un consensus mais conduit au contraire à fragiliser les savoirs par une «politisation de la science», où les divergences d'interprétation et les concurrences disciplinaires sont exacerbées, risquant *in fine* de saper l'autorité et la légitimité scientifiques [Nelkin, 1975 ; Jasanoff, 1987 ; Limoges, 1993 ; Akrich *et al.*, 2010].

D'autre part, l'invocation quelque peu sélective de la science (voir par exemple le maintien du premier tour des élections municipales tandis que les écoles et les restaurants étaient contraints de fermer) a fait saillir la difficulté de traduire directement l'expertise scientifique en action politique légitime. Jamais peut-être on n'aura vu aussi nettement que cette action ne consiste pas, dans un tel contexte de controverse, à transposer des probabilités en décisions tranchées et à imaginer des mesures sanitaires pour répondre à des données épidémiologiques abstraites. Comme action dans un monde incertain [Callon *et al.*, 2001] elle implique parfois de faire des choix assumés face à des analyses expertes plurielles et dissonantes, mais aussi de composer avec d'autres impératifs que la seule question sanitaire (tels que la vie démocratique, les risques économiques, les conséquences éducatives et scolaires de la fermeture des écoles) et ne pas limiter celle-ci à l'enjeu de la contagion (pour prendre en compte, par exemple, les effets psycho-sociaux du confinement).

---

2 «Coronavirus : qui fait partie du “conseil scientifique”, la nouvelle boussole de l'État?», Le Parisien, 16 mars 2020.

3 «Coronavirus : le “Lancetgate” révèle des failles de l'édition scientifique», Le Monde, 15 juin 2020.

## De l'État déstabilisé à l'état d'urgence

En fin de compte, le manque de préparation et la perplexité face à la pluralité des expertises semblent avoir été compensés de diverses manières dans la mise en œuvre des politiques publiques. Comme le relève Barbara Stiegler [2021], la réponse initiale a consisté soit à «laisser faire le virus» (États-Unis, Brésil) soit à adopter une stratégie désespérée de «blocage» (dans la plupart des pays) – deux postures qui reviennent à traiter la crise comme un aléa biologique naturel plutôt que comme un produit de l'industrialisation des modes de vie (atteintes à l'environnement, accélération des échanges sur la planète, dégradation de la santé des populations).

Plus largement, certaines analyses font jouer les ressorts de la crise en amont de la dimension sanitaire proprement dite ou la prolongent dans ses dimensions économiques. Elles contestent ainsi une approche trop étroite de la dimension sanitaire, soulignant que le pur événement biologique que recèle la pandémie ne permet pas de décrire la crise qu'elle génère : sans l'impréparation de tout le système de santé, sans les comorbidités corrélées elles-mêmes à des inégalités sociales patentées, sans les flux incessants et accélérés de la mondialisation contribuant à la diffusion rapide du virus, la pandémie ne se serait pas montrée aussi meurtrière. De ce point de vue, la crise sanitaire s'articule aux autres crises : économique, sociale et écologique, donnant lieu à ce que le rédacteur en chef de la prestigieuse revue scientifique médicale *The Lancet* qualifie de «syndémie» [Horton, 2020 ; Delage *et al.*, 2021 ; Stiegler, 2021]. Dans une perspective analogue, Latour [2021] appréhende la pandémie comme un avatar de la modernité et, en quelque sorte, comme une «répétition générale» d'une autre crise à venir, plus menaçante encore, la crise écologique qui sollicitera une capacité de résilience et de réaction encore plus importante.

Or dans certains pays comme la France, la politique visant le «blocage» du virus a donné lieu à une forme de dirigisme, dans lequel l'expertise scientifique est mobilisée mais aussi mise en scène pour justifier le recours à des mesures draconiennes, voire martiales<sup>4</sup>, impliquant une suspension de droits fondamentaux tels que la liberté de circulation ou de réunion. L'instauration d'un nouvel état d'exception appelé «État d'urgence sanitaire» a ainsi conféré à l'exécutif des pouvoirs exorbitants [Champeil-Desplats, 2020]. S'inscrivant dans la continuité de mesures déjà mises en place pour faire face à des menaces d'ordre sécuritaire, il montre à quel point le recours aux régimes d'exception est en voie de normalisation et «d'accoutumance», afin de gérer des crises que l'on n'est pas parvenu à prévenir – malmenant à la fois l'État de droit et la démocratie. On peut à bon droit considérer que si la crise du Covid a été une véritable épreuve pour

---

4 «“Nous sommes en guerre” : face au coronavirus, Emmanuel Macron sonne la “mobilisation générale”», *Le Monde*, 17 mars 2020.

l'État, révélant de multiples problèmes d'organisation, elle a également été un moment de retour en force et de reconfiguration de sa présence dans différents lieux de l'espace politique et social [Chevallier, 2020].

Dans une certaine mesure, la logique qui a mené à des mesures extrêmes face à l'évolution des projections de contamination, adoptées tardivement et dans l'urgence, n'aura pas toujours conduit à pacifier la situation. Ainsi, si l'incertitude est née de la difficulté à comprendre la nature du virus et de ses modes de propagation, elle s'est trouvée renforcée par les effets des mesures mises en œuvre – au premier rang desquels le confinement et la «distanciation sociale». C'est donc à cette reconfiguration inédite des rapports sociaux et des activités économiques et sociales qu'il a fallu faire face, chacun appréhendant à différents niveaux – individuel, familial, professionnel – des informations conjuguées à des interdictions ou des incitations afin de déterminer le comportement à adopter dans différents contextes, face à une situation en constante évolution. L'innovation, dans ce sens, s'est donc présentée comme une nécessité tout à fait prosaïque pour les acteurs.

Une autre caractéristique des mesures inédites mises en œuvre par les pouvoirs publics en France a été «une extravagante créativité organisationnelle» [Bergeron *et al.*, 2021]. Au lieu de s'appuyer sur les structures existantes et sur les nombreux exercices et scénarios échafaudés depuis le tournant des années 2000, visant justement à planifier la gestion de telles crises, l'État a eu tendance à créer des organisations et des mesures ad hoc ajoutant de la complexité et de la désorganisation, amplifiant les difficultés de communication et de coordination de l'action. Cette créativité a par exemple conduit à la coexistence entre d'un côté des procédures de décision très verticales tenant très peu compte des conditions de leur mise en œuvre, et de l'autre des initiatives locales s'affranchissant parfois du cadre établi, comme l'a notamment illustré la gestion des masques.

Enfin, une dernière caractéristique de la réponse française concerne la gestion très centralisée au niveau de l'exécutif, comme on a pu le voir avec les mesures très protectrices sur le plan économique et social. Mais cet état d'exception a également eu des conséquences imprévues et diverses. Il a pu conduire d'un côté à une relative marginalisation des agences de santé, qui avaient pourtant été créées précisément afin de répondre à ce type de pandémie [Pribile, 2020 ; Rozenblum, 2021]; d'un autre côté, il a permis de justifier un déblocage de fonds – pour le système hospitalier notamment – qui était jusqu'ici considéré comme inenvisageable. Enfin, il a aussi pu permettre dans certains cas à des entités administratives ou à des échelons politiques intermédiaires de bénéficier de plus grandes marges de manœuvre et n'a pas complètement étouffé le rôle des collectivités locales, qui se sont efforcées de s'affirmer dans ces moments où l'action de l'État était mise en difficulté [Douillet, 2021].

On le voit, la forme générale de la crise conjugue des carences d'anticipation du risque, des incertitudes inhérentes aux controverses scientifiques et la déstabilisation de l'action publique. Ceux-ci conduisent à l'établissement d'une forme d'état d'exception, avec lequel tous les acteurs économiques et sociaux ont dû composer et au sein duquel différentes formes d'innovation trouveront à s'exprimer.

## DEUX DOMAINES EMBLÉMATIQUES DU DÉPLOIEMENT DE L'INNOVATION

Dans ce contexte d'incertitude, de bouleversement économique et social et de flottement de l'action publique, l'innovation semble avoir offert un faisceau d'espoirs et d'appuis pour réagir et opérer des transformations nécessaires. Au contraire de ce qui s'était passé lors de la crise économique de 2008, il semble que dans certains cas la capacité d'innovation ou du moins de réaction des grandes entreprises se soit révélée meilleure. Leur fonctionnement bureaucratique habituel paraît avoir été secoué par la crise, par exemple pour produire rapidement des masques, des respirateurs artificiels ou encore des extracteurs de dioxyde de carbone [Stoll, 2020]. L'innovation a-t-elle, durant la crise, changé de nature? Bien qu'ils aient pu, comme nous le verrons, se présenter dans une grande diversité de situations, les processus d'innovation sont apparus comme particulièrement visibles et emblématiques dans deux domaines spécifiques: d'un côté le secteur médical et pharmaceutique; de l'autre les technologies numériques.

### **Les biotechnologies et le médicament: la nouvelle donne de l'organisation et du financement de l'innovation**

C'est dans le domaine médical que le phénomène d'accélération de l'innovation sous l'effet d'une crise a été le plus nettement perceptible. Le virus de la grippe espagnole qui avait ravagé le monde et notamment l'Europe en 1918-1919 n'avait été isolé qu'en 1933. Le virus du Covid-19 l'a été en quelques semaines. Des tests de détection ont pu être mis sur le marché en quelques mois. Des vaccins ont été développés en un an, alors qu'il fallait quelquefois une dizaine d'années pour les mettre au point sur les maladies précédentes. Si leur efficacité n'est aujourd'hui encore pas totale et si leurs effets sur le long terme alimentent quelques inquiétudes par-delà même les sphères dites complotistes, personne ne semble douter de la capacité à en développer de nouvelles formules pour faire barrière aux souches du virus qui se présentent dans les vagues successives. Le succès de ces innovations vaccinales pourrait même, dans une certaine mesure, insuffler l'optimisme dans une époque marquée par la peur du déclin et l'angoisse de l'effondrement, et où l'idéologie du progrès scientifique et technique s'est largement émoussée.

Pour autant, un tel succès n'est pas sans poser question, et la manière dont l'innovation médicale s'est mise en place dans la crise du Covid-19 a conduit les chercheurs en économie et en gestion à rouvrir des questionnements qui sont traditionnels en cette matière. Comment articuler intervention publique et privée dans l'organisation de la Recherche et Développement? Quelles synergies et quelles tensions sont en jeu dans l'ajustement de la recherche et de la clinique? Quelles sont les interactions nécessaires entre laboratoires de recherche, grandes entreprises et startups? Jusqu'où la protection de l'innovation par les brevets constitue-t-elle un dispositif vertueux? Comment impliquer les patients dans la recherche de traitements?

Le contexte pandémique a vu l'émergence de formes d'interaction nouvelles entre le privé et le public par rapport aux modes d'organisations traditionnels en la matière – sans que l'on puisse dire clairement, d'ailleurs, si ces évolutions auront ou pas un caractère pérenne [Bhaven et Shadlen, 2021]. D'ordinaire, le public subventionne la recherche fondamentale tandis que les acteurs privés s'appuient sur la dynamique compétitive et la protection par les brevets pour investir dans les essais cliniques et développer médicaments et vaccins. Dans cette crise, le secteur public a joué un rôle prédominant.

D'une part, la rapidité même de l'élaboration des vaccins indique la richesse et l'abondance des connaissances fondamentales qui attendaient en quelque sorte leur exploitation à des fins thérapeutiques plus ciblées. De telles connaissances sont généralement détenues par des laboratoires publics ou des institutions à but non lucratif [Dosi, 2021]. D'autre part, les pouvoirs publics ont abondamment soutenu le développement et la production en phase finale. Les institutions publiques et les initiatives gouvernementales ont été un moteur majeur de la recherche, avec 70 % des essais cliniques Covid pratiqués par des laboratoires publics [Agarwal et Gaule, 2021]. Plus encore, ils ont passé des accords avec les firmes privées pour la fourniture des vaccins sans pour autant, d'après Dosi [2021], se mettre en position de maîtriser finement l'utilisation des immenses financements consentis et, en fin de compte, sans pouvoir réellement peser sur la détermination des prix, que ce soit pour les produits livrés aux économies avancées ou aux pays du Sud.

Tout porte à croire que le caractère massif de ces financements publics consacrés en urgence à la recherche de solutions thérapeutiques – sans mise en place, apparemment, d'un pilotage stratégique solide pour l'usage des fonds – soit lui-même un résultat de la violence de la crise, et de la paralysie de l'ensemble du système économique et social causés par la diffusion du virus. L'état d'exception pèse ici sur l'appréciation que porte le politique sur son rôle dans l'innovation. Ainsi, dans un article paru au début de la pandémie, Azoulay et Jones [2020], mettaient en balance les immenses pertes quotidiennes en PIB dues à la crise

et les investissements dans la recherche sur la maladie, qui par comparaison apparaissaient dérisoires. Ils en concluaient qu'il serait pertinent de monter en échelle dans le financement de la recherche et de multiplier à l'envi les pistes explorées pour vaincre le virus, pour peu que chacune d'entre elles ait des probabilités raisonnables d'apporter une petite contribution à la mise en œuvre d'une riposte thérapeutique.

Un autre aspect sur lequel la crise a braqué les projecteurs concerne l'évolution même des formes de la recherche pour les nouveaux traitements, tout particulièrement dans les firmes privées. Dans l'industrie pharmaceutique en effet, l'approche classique de l'innovation commence par la découverte d'un médicament potentiel par rapport à une maladie donnée, et se poursuit par un processus graduel menant au développement, puis aux essais cliniques et enfin à l'accès au marché. Ce processus est maintenant «complémenté» par un processus d'innovation dit «ultrarapide» (*ultrafast*) dans lequel on ré-orienté (le terme anglais utilisé est celui de *re-purposing*) des idées, des connaissances et des technologies déjà présentes vers un nouvel objectif. Une telle démarche peut être intéressante dans les situations marquées par l'urgence, par exemple pour identifier des traitements permettant d'alléger les dégâts d'une maladie en attendant qu'un vaccin soit identifié et testé. Ce sont des démarches de ré-orientation de ce type qui ont donné lieu aux tests concernant le Remdesivir (un antiviral large spectre efficace dans le traitement des coronavirus félins, et qu'on a donc décidé de tester dans le cas humain) et l'hydroxychloroquine (utilisée dans la prévention et le traitement de la malaria) [Von Krogh *et al.*, 2020]. Le fait que ces deux molécules aient été associées à des controverses vives, autour de la figure du professeur Raoult [Castel, 2020] ou autour des failles du système de l'édition scientifique comme dans l'affaire du *Lancetgate*<sup>5</sup>, pourrait conduire à la prudence pour ce qui concerne l'inscription politique et économique de ces formes d'innovation.

Un dernier aspect notable des implications de la crise pour l'organisation de l'innovation médicale concerne le rôle des brevets dans la régulation de l'accès aux produits de la recherche – ici les vaccins. La pandémie de Covid-19 constitue bien un cas dans lequel des justifications normatives militent pour une exemption des brevets afin de permettre la distribution des vaccins dans les pays pauvres. Mais la crise ne vient ici que souligner à nouveau des défaillances déjà bien connues dans l'économie sociale et politique de l'innovation médicale [Dosi, 2021].

---

5 Voir ci-dessus, note 3.

## Le numérique : une pépinière d'innovation par temps de Covid-19

L'autre domaine dans lequel l'innovation s'est manifestée de façon forte et extrêmement démonstrative est celui des technologies numériques. De ce point de vue, la pandémie constitue une véritable pépinière où fleurissent des innovations en tout genre. On peut commencer ici par un cas qui aura marqué tout autant les profanes que les spécialistes de l'innovation : de nombreux salariés dans les entreprises et les administrations ont fait l'expérience déroutante de la flambée des usages de la visioconférence dans les tout premiers moments mêmes du confinement. Cette technologie de communication, que l'on disait mûre depuis plusieurs décennies mais qui restait en fait « confinée » à des utilisations épisodiques, bien souvent dans la coopération avec des partenaires étrangers ou dans des réunions institutionnelles au sein des grandes entreprises, devient en quelques jours et sous la pression de la nécessité, un outil de communication banal comme le téléphone lui-même, mobilisable aussi bien pour des conversations professionnelles ordinaires que pour organiser des « apéros » en substitution aux moments de convivialité de la vie quotidienne dont on est désormais privé.

C'est peut-être dans le « travail de bureau » que ces plateformes de visioconférence ont prospéré le plus immédiatement, mais elles se sont également imposées en quelques semaines dans des domaines spécialisés où elles se développaient lentement depuis des années comme la télémédecine ou l'enseignement en ligne. Les freins pesant sur la généralisation de ces innovations avaient été étudiés [Bali, 2018; Ghoulane *et al.*, 2016]. Ils ont été levés brusquement, et les applications en question se sont déployées en quelques jours pour la plupart des hôpitaux et des établissements scolaires et universitaires dans le monde [Bello *et al.*, 2020; Fernandez & Shaw, 2020; Karsenti *et al.*, 2020].

Cette explosion du recours à la visioconférence, pour le grand public comme pour les professionnels, constitue sans doute une bonne illustration du processus de diffusion dont Rogers [1962] avait décrit la dynamique au travers de la fameuse courbe « en S »<sup>6</sup>. Comme dans le modèle élaboré par Rogers, la visioconférence semble se diffuser « par contagion », au fur et à mesure que les utilisateurs isolés à domicile se transmettent les liens internet de téléchargement des applications permettant de continuer à communiquer pendant le confinement. Cette diffusion se réalise dans des conditions de fortes contraintes sociales et parce qu'un ensemble de conditions socio-économiques se trouvent réunies pour mobiliser des « acteurs du quotidien » – comme c'est d'ailleurs généralement le cas lorsque se produit une telle « inversion des normes » qui permet à une innovation latente de prendre son

---

6 On trouve d'ailleurs sur Internet des études qui illustrent graphiquement la diffusion de certaines de ces applications et font apparaître cette courbe caractéristique. <https://www.statista.com/statistics/1118860/zoom-daily-active-users-uk/>, consulté le 18 décembre 2021.

essor [Alter, 2000]. Ainsi, à la diffusion du virus du Covid, incontrôlée comme nous l'avons vu dans la première partie de ce texte, répond une autre diffusion, elle aussi sans doute virale et relativement incontrôlée, celle des outils de communication permettant de maintenir le lien social.

Mais si le domaine de l'interaction à distance fournit une illustration très nette de la force des poussées innovatrices, c'est, plus généralement, tout le secteur du numérique qui a connu des formes de développement et d'accélération de l'innovation. Nombre de développeurs et de fournisseurs de service sur internet se sont rapidement adaptés à la nouvelle donne des rapports sociaux en temps de pandémie, comme l'illustre cette étude réalisée par Myles *et al.* [2021] sur les applications de rencontre : leurs promoteurs ont repositionné leurs stratégies et leur communication pour proposer des concepts de «rencontre à distance» (*dating while distancing*) adaptés à l'air du temps présent.

Comme c'est le cas en général pour les nouvelles technologies, les usagers eux-mêmes peuvent jouer ici un rôle très actif, selon la logique décrite dans les modèles de «démocratisation de l'innovation» ou «d'innovation ascendante» [Von Hippel, 2005 ; Cardon, 2006]. Wilcox *et al.* [2021] proposent par exemple une exploration de pratiques culturelles en ligne sur Instagram comme activités thérapeutiques dans une période où la santé et le bien-être des artistes sont fragilisés. La pandémie aura même stimulé l'imagination en matière d'exploitation commerciale des théories du complot. Ohlheiser [2021] raconte comment certains YouTubers offrent des espaces d'expression aux tenants des théories du complot en matière de vaccination normalement interdits d'audience sur la plateforme : les YouTubers en question tirent de ces diffusions des revenus publicitaires d'autant plus juteux que le public des conspirationnistes tend à s'élargir.

La stimulation de l'open data, afin de produire une multiplicité d'indicateurs et nourrir le débat public mais aussi pour publier le séquençage du génome du SARS-CoV-2, pourrait également être un des effets marquants de la crise du Covid [Dreyfus, 2021]. Le souci de lisibilité et de diffusion des données épidémiques et le travail de médiation a ainsi été en partie le fruit d'initiatives citoyennes telles que le site CovidTracker<sup>7</sup>.

Au chapitre des avatars de l'innovation numérique qui poussent sur le terreau de la pandémie, on peut évoquer la vogue de tous les services permettant au consommateur de continuer à agir en limitant les contacts physiques. S'est en effet développé un ensemble de techniques de livraison et de services regroupés sous le vocable créé en Corée du Sud d'«*untact*», mot formé avec «un», c'est-à-dire «non» et une abréviation du mot «contact». Les technologies numériques

---

7 <https://Covidtracker.fr/>

sont ici aussi mobilisées dans une visée d'évitement de tout face-à-face [Lee & Lee, 2020], mais par d'autres biais que la visioconférence à proprement parler. Des technologies de livraison qui se mettaient en place très lentement, tel le drone, pourraient voir leur développement favorisé dans les contextes urbains et géographiques qui les rendent possible en raison des évolutions du consommateur [Yaprak *et al.*, 2021].

Le *contact tracing* automatisé constitue une autre variante caractéristique de cette tentative d'adossement des innovations numériques à une crise qui fait entrer le contact interpersonnel dans l'ère du soupçon. Les pouvoirs publics ont pu promouvoir ici, comme pour pallier au manque de moyens et à l'absence d'anticipation, des solutions techniques qui se sont révélées à la fois peu probantes et préjudiciables pour l'avenir, telles que le *contact tracing* automatisé [Loveluck, 2020]<sup>8</sup>. Ce cas illustre d'ailleurs une configuration intéressante de la politique de l'innovation numérique dans la situation de la crise : la pandémie est présentée dans certains discours comme une opportunité pour combler un (trop fameux) «retard Français» en matière d'usages numériques. La difficulté même des pouvoirs publics à développer des services convaincants en matière de traçage de contact, mise en balance avec le succès fulgurant d'applications conçues par des innovateurs privés ou citoyens (voir les cas de Doctolib, Briserlachaine et ViteMaDose) devrait, selon le rapport parlementaire piloté par Guillotin *et al.* [2021] nous conduire à revoir la politique qui prévaut en France dans ce domaine – et par là même à avancer vers l'acceptation d'une intrusion plus marquée de ces technologies dans nos vies privées, cette «intrusion temporaire» étant le gage d'une «liberté retrouvée» sur laquelle on peut à bon droit s'interroger.

Plus généralement, ce recours massif aux technologies numériques a pu laisser croire que les interactions numériques pouvaient se substituer aux interactions en face-à-face sans aucun coût social et politique. Or, l'expérience montre que ce basculement accroît l'isolement social, qu'il aggrave les disparités socio-économiques entre les activités réalisables à distance et celles qui ne le sont pas et qu'il accélère les dynamiques d'externalisation et de sous-traitance. En outre, l'accélération dans la circulation des données et leur captation par des acteurs privés auxquelles ces modalités de réaction à la pandémie ont conduit soulève de nombreux enjeux de surveillance, de *privacy* et de dépendance aux GAFAM [Casilli, 2020; Newlands *et al.*, 2020; Tesquet, 2021]. Le cas du stockage des données de santé est depuis longtemps repéré comme stratégique pour ceux qui observent l'expansion du domaine des *big data*; il a été rendu encore plus saillant

---

8 Voir également : «Contre le Covid-19, l'utilité des applications de traçage des cas contacts impossible à mesurer», *Le Monde*, 21 mai 2021.

dans un contexte où le suivi quotidien d'une multitude d'indicateurs issu des données sanitaires s'est imposé comme moyen de contrôle de la pandémie.<sup>9</sup>

## L'INNOVATION PENDANT LA CRISE COVID : DÉPLACER LA PERSPECTIVE

### **Réorganiser, réajuster, maintenir : une mobilisation collective**

Si le développement des vaccins et l'explosion des usages numériques comme ceux de la visio-conférence sont donc bien emblématiques de formes de réactions collectives face à la situation exceptionnelle de la pandémie, ils ne sauraient résumer à eux seuls l'intervention des processus innovateurs dans la crise. Cette dernière aura donné à voir bien d'autres manières d'innover pour résister, réagir et se transformer. Pour situer ces formes d'innovation dans leur pluralité même, nous pouvons retenir plusieurs idées.

Tout d'abord, elles ne sont pas centrées principalement sur la technologie, et peuvent renvoyer par exemple à des transformations organisationnelles, institutionnelles ou juridiques. Ainsi, les reconfigurations de l'expertise et de l'action publique durant la pandémie que nous avons évoquées plus haut peuvent elles-mêmes être appréhendées comme des processus d'innovation : elles ont consisté en grande partie à devoir s'adapter dans l'urgence à des mesures ou à des événements inattendus, souvent très contraignants et aux conséquences imprévues. À différentes échelles et à différents moments de la crise, ces réactions ont entraîné aussi bien des changements de comportements individuels que des formes d'adaptation organisationnelles et des transformations institutionnelles – dont on peut d'ailleurs désormais se demander si elles demeureront tout à fait circonstancielles, ou bien si elles ont vocation à perdurer.

En second lieu, nombre de ces formes d'innovation ne reposent pas sur la figure de la rupture, comme la révolution de l'ARN messager dans les vaccins humains semble en offrir une illustration.<sup>10</sup> Beaucoup de changements intervenus pendant la crise relèvent d'une innovation incrémentale dans laquelle on n'assiste pas vraiment, comme dans la fable schumpétérienne, à une combinaison de différentes ressources pour obtenir un résultat totalement inédit : elles peuvent reposer sur des reconfigurations de faible portée de ressources existantes ; sur des accélérations de

---

9 Voir au Royaume-Uni les discussions sur la manière dont certains acteurs (Google mais aussi Palantir) se sont engouffrés dans la brèche pour engranger des données. En France, on peut penser au débat sur le Health Data Hub et à l'affaire de la fuite sur internet de données de santé concernant plusieurs centaines de milliers de patients [Untersinger, 2021].

10 Notons que la notion d'innovation de rupture fait elle-même l'objet de commentaires et de critiques et ne saurait être considérée comme non problématique [Kim & Mauborgne, 2019].

mouvements évolutifs qui préexistaient à la pandémie; sur de petits déplacements autour d'un point d'équilibre qui vont permettre de restaurer une situation dégradée par la crise ou produire des effets d'entraînement dans leur environnement; sur des phénomènes de convergence des objets, des technologies et des idées qui forment le cœur de nouvelles compétences organisationnelles [Lee & Trimi, 2021]; ou encore sur des situations dans lesquelles l'innovation ne consiste pas à produire une chose nouvelle mais à ré-nover, ou à prodiguer un soin aux choses leur permettant de se maintenir en fonctionnement face aux perturbations générées par la crise [Denis & Pontille, 2015].

Troisièmement, on ne trouve pas non plus systématiquement dans ces modalités d'innovation de processus de circulation (d'un produit, d'une idée, d'un mode d'organisation) qui soient unidirectionnels et massifs comme ceux qu'illustrent la courbe exponentielle de diffusion – par exemple celle de la visio-conférence. D'une part parce qu'un certain nombre de ces innovations ont pu connaître un schéma de circulation chaotique au gré du déroulement de la crise pandémique elle-même, d'autre part parce que les logiques d'expérimentation et de tâtonnement auront joué un rôle prédominant – voire des processus plus «tourbillonnaires» comme ceux sur lesquels la sociologie de la traduction [Akrich *et al.*, 2006] attire traditionnellement l'attention.

Enfin, on ne saurait résumer, évidemment, les processus d'innovation intervenus pendant la crise au schéma asymétrique traditionnel opposant d'un côté l'innovateur (personne ou firme) donnant l'impulsion initiale de la nouveauté et de l'autre un marché ou un public, dans lequel consommateurs ou usagers accompliraient une réception passive ou même une appropriation active. Nombre de situations rencontrées engagent des configurations dans lesquelles les rôles s'entremêlent, où n'opèrent pas clairement le clivage entre initiateurs et destinataires de l'innovation, et où c'est plutôt d'une capacité collective à mettre en œuvre le changement qu'il est question. Confronté à une crise comme «fait social total» [Gaille & Terral, 2021], tout un chacun se trouve interpellé par l'impératif de l'adaptation, dans le cadre d'organisations ou d'institutions spécifiques mais aussi, plus généralement dans celui de la vie quotidienne, comme la situation exceptionnelle du confinement l'a clairement montré [Mariot *et al.*, 2020]. Dans ces contextes, on pourrait dire, en empruntant au modèle proposé par Alter [2000], que les acteurs ont eu à mettre en œuvre «l'innovation ordinaire» au cœur même de l'extra-ordinaire de la crise pandémique.

## **Les multiples facettes de l'innovation pendant la crise sanitaire**

C'est de cette pluralité des modalités de l'innovation que témoignent les contributions à cet ouvrage, né de l'effort collectif d'une unité de recherche interdisciplinaire consacrée à l'innovation. Chacune d'entre elles s'attache à saisir l'une des facettes de la mobilisation générale qu'a entraîné la crise du Covid. Des chercheurs en sociologie, sciences de gestion, économie et sciences de l'information et de la communication ont ainsi observé les changements dans des domaines aussi divers que le système de santé, le travail et le commerce, la participation citoyenne, les pratiques et industries culturelles, l'action publique locale, et l'articulation entre expertise scientifique et responsabilité politique. En s'intéressant à des réorganisations d'ampleur et parfois spectaculaires mais aussi à des réajustements à bas bruit, en portant le regard aussi bien sur des institutions que des organisations, des pratiques ou des objets, il s'agit de montrer tout le spectre des ressources mises en œuvre pour inventer des parades et surmonter le choc – mais aussi dans certains cas leurs limites et leurs lacunes.

Il va sans dire que la crise du Covid-19 constitue avant tout une épreuve majeure pour le système de santé lui-même, qui s'est ajoutée aux tensions et aux difficultés chroniques qu'il traverse depuis de nombreuses années. Isabelle Aubert, Caroline Jobin et Frédéric Kletz montrent que les démarches mises en œuvre pour réagir à la crise auront quelque peu accéléré la réflexion sur le partage des responsabilités entre acteurs, les formes de coopérations et la plasticité organisationnelle nécessaires pour assurer le fonctionnement du système. Elles auront par ailleurs apporté de nouveaux éléments pour alimenter le débat toujours très vif sur l'analyse de la performance du secteur de la santé et ses évolutions en cours. Hervé Dumez et Etienne Minvielle, quant à eux, s'intéressent plus spécifiquement à l'hôpital. Cependant, plutôt qu'une analyse portant sur la gestion des structures et l'organisation du système, ils déplacent la perspective pour mettre en lumière les mécanismes managériaux et comportements collectifs qui ont contribué à la résilience du système. Enfin, Sven Heim mobilise les outils de l'analyse économique pour qualifier les effets d'une mesure politique et institutionnelle relativement inédite dans la lutte moderne contre les épidémies: le recours au couvre-feu nocturne. À partir d'une base de données concernant le land de Hesse, en Allemagne, il montre l'absence de corrélation statistique convaincante entre l'application du couvre-feu et le ralentissement dans la propagation de l'épidémie.

Le monde de l'entreprise et du commerce, à travers les nouvelles contraintes qui ont brutalement pesé sur les pratiques professionnelles et sur les chaînes d'activité, figurent bien évidemment parmi les principales dimensions de la crise. Suzy Canivenc revient sur une innovation organisationnelle emblématique: le télétravail qui, s'il est à l'agenda depuis de nombreuses années, n'avait jusqu'à présent été que très peu institué. Il est devenu tout à coup un recours pour les

secteurs d'activité (principalement tertiaires) capables de le mettre en œuvre rapidement, mais son adoption dans l'urgence sous la forme de ce que Canivenc qualifie de «télétravail sanitaire» a instauré des modalités très spécifiques de travail à distance, qui n'ont pas été accompagnées d'une évolution managériale adaptée. Pour leur part, Anaïs Daniau et Alexandre Mallard ont porté leur attention sur les petits commerçants et les métiers de bouche. S'ils ont figuré parmi les commerces qualifiés d'«essentiels» ou «de première nécessité» et à ce titre autorisés à demeurer ouverts, ils ont néanmoins dû modifier leurs pratiques en profondeur à la fois pour s'adapter à une demande totalement transformée et pour faire face à des perturbations dans les chaînes d'approvisionnement, mobilisant ainsi des capacités d'«agilité commerciale» propres au petit commerce.

La réponse à la crise a également été marquée par un certain nombre d'initiatives émanant de la société civile. Caroline Rizza aborde cette dimension en se plaçant dans une perspective communicationnelle et s'interroge sur les évolutions de l'espace public. La recherche qu'elle présente a été menée autour de la réorganisation d'un service départemental d'incendie et de secours (SDIS), dont elle montre les capacités d'innovation à travers l'action des échelons locaux et notamment l'intégration des initiatives citoyennes. Par ailleurs, les débuts de la crise ont été marqués par le manque de masques. Les machines à coudre ont alors permis d'en fabriquer dans les foyers. Cédric Calvignac, Morgan Meyer, Gérald Gaglio et Franck Cochoy montrent comment cette pratique relève d'une forme d'innovation originale, une innovation par privation, qui se distingue du bricolage, de l'innovation frugale, ou de l'innovation par l'usage. De leur côté Robin Batard, Caroline Rizza, Aurélie Montarnal et Frédérick Benaben s'intéressent à la façon dont des communautés de «*makers*» ont mobilisé les réseaux sociaux pour s'organiser dans des activités de production de matériel médical pour la lutte contre l'épidémie (masques chirurgicaux et visières de protection). Ils montrent qu'au-delà du partage d'informations et de connaissances, les médias sociaux ont ici joué un rôle opérationnel dans l'organisation face à la crise, et qu'ils ont finalement constitué un support de résilience pour les populations concernées.

La culture a aussi été percutée de plein fouet par la fermeture abrupte des lieux culturels – musées, cinémas, salles de théâtre et de concert – et par les déprogrammations et reprogrammations successives des spectacles, expositions et festivals, tandis que le recours aux services en ligne – jeux vidéos, plateformes de *streaming* de contenus audiovisuels – a été massif. Le confinement a été une période particulièrement difficile à vivre pour les étudiants. Valérie Beaudouin et Isabelle Garron ont mené une expérience pédagogique auprès d'élèves-ingénieurs sous la forme d'une auto-ethnographie collective, qui éclaire notamment à quel point la sociabilité associée aux pratiques culturelles et de loisir a été affectée. Celle-ci s'est notamment resserrée sur les liens forts (couple, famille, amis proches) au détriment d'une certaine «sérendipité relationnelle»,

tandis que le temps dévolu aux activités sportives ou culinaires a souvent visé à compenser l'omniprésence des écrans. Thomas Paris, Alain Busson et Yves Evrard proposent une réflexion sur le devenir du secteur de la culture face aux perspectives de développement de l'épidémie. Celui-ci a connu des impacts majeurs, avec de nombreuses fermetures réglementaires des lieux de culture ou l'imposition de mesures sanitaires strictes altérant les modalités de relation avec les œuvres. C'est notamment par le recours aux technologies et aux innovations numériques qu'un certain nombre de réactions ont pu être mises en œuvre face à ces situations – au risque de déporter durablement vers le foyer des activités culturelles qui se déroulaient ordinairement dans des espaces publics. Les auteurs proposent trois scénarios possibles pour se projeter dans l'avenir et envisager des transformations plus ou moins radicales dans ces activités en fonction de la prégnance de la pression épidémique.

L'action publique au niveau local s'est également adaptée au caractère exceptionnel de la situation, notamment en bouleversant les procédures administratives. L'objectif affiché étant de pouvoir réagir plus rapidement et ce bien que les solutions mises en place s'inscrivent bien souvent dans la continuité de démarches déjà engagées. Carole-Anne Tisserand montre ainsi comment la région Île-de-France a accéléré la «plateformisation» de son action (déjà amorcée avec le plan «Smart Région») afin de mettre en relation le plus directement possible les acteurs publics avec les fournisseurs d'équipements sanitaires. Elle a ainsi suspendu les règles juridiques présidant normalement aux achats publics, tout en se dotant d'un site dédié «Industrie Solidarité Covid»; une fois l'urgence passée, il s'est agi de réintégrer la plateforme au sein du système d'information et des procédures habituelles, tout en capitalisant sur les nouveaux utilisateurs ainsi recrutés. S'intéressant aux «coronapistes», ce vaste réseau de pistes cyclables mises en place à Paris lors du premier déconfinement en mai 2019, Jérôme Denis et Nolwenn Garnier montrent quant à eux comment ces transformations profondes de l'espace urbain, présentées comme temporaires et justifiées par la nécessité de pallier la promiscuité des transports collectifs, se sont imposées dans le temps. Les auteurs soulignent le caractère inédit de cette expérimentation à grande échelle et en temps réel qu'a offert le contexte pandémique. Il a permis non seulement de faire la démonstration de l'intérêt du vélo pour continuer à circuler malgré les contraintes sanitaires, mais aussi de rendre tangible le projet politique de plus long terme porté par la mairie de Paris, visant à inscrire ce mode de déplacement comme une forme première de mobilité urbaine.

Enfin pour terminer, l'un des grands enjeux de la crise a été de parvenir à articuler de manière satisfaisante une expertise scientifique en construction et parfois tâtonnante, avec des décisions politiques et des mesures concrètes destinées à répondre à l'urgence. Pour Armand Hatchuel, Pascal Le Masson et Benoit Weil, l'épidémie de Covid-19 constitue un moment caractéristique d'une situation

où les gouvernements ne font pas seulement face à l'incertitude mais, plus fondamentalement, à l'inconnu. Une telle situation appelle des postures innovantes dans les relations entre experts et décideurs, dans l'exercice des responsabilités face à la décision politique, et dans l'articulation entre action et investigation face aux risques. Brice Laurent et Bastien Lafon, pour leur part, reviennent sur «l'appel à la science» qui a initialement servi de caution à l'action publique – avec l'idée que la confiance dont jouit la première pourrait se reporter sur la seconde et fournir les bases d'un consensus politique et social, mais qui est venu dans le même temps perturber les équilibres démocratiques. Les auteurs s'intéressent notamment aux enjeux de l'adaptation territoriale des mesures et soulignent la nécessité, pour l'avenir, de construire un véritable contrat social spécifiant la place de l'expertise scientifique en temps de crise.

## BIBLIOGRAPHIE

- [Akrich *et al.*, 2006] Akrich, Madeleine, Callon, Michel & Latour, Bruno *Sociologie de la traduction*. Paris, Presse des mines, 2006.
- [Akrich *et al.*, 2010] Akrich, Madeleine, Barthes, Yannick & Rémy, Catherine (dir.), *Sur la piste environnementale. Menaces sanitaires et mobilisations profanes*, Paris, Presses des Mines, 2010
- [Archibugi *et al.*, 2013] Archibugi, Daniele, Filippetti, Andrea & Frenz, Marion, «The impact of the economic crisis on innovation: evidence from Europe», *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 80 n° 7, p. 1247-1260.
- [Bali, 2018] Bali, Surya «Barriers to development of telemedicine in developing countries», in Thomas F. Heston (dir.), *Telehealth*, Interchopen (<https://www.intechopen.com/chapters/64650>)
- [Beck, 2001] Beck, Ulrich. *La Société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Aubier, (1986) 2001.
- [Bello *et al.*, 2020] Bello, Jason, Collins, Shaun, Dreischmeier, Ralf, & Libarikian, Ari «Innovating from necessity: The business-building imperative in the current crisis», McKinsey Digital, 2020 (<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/innovating-from-necessity-the-business-building-imperative-in-the-current-crisis>).
- [Bergeron *et al.*, 2021] Bergeron, Henri, Borraz, Olivier, Castel, Patrick & Dedieu, François. *Covid-19. Une crise organisationnelle*, Paris, Presses de Sciences Po, 2020.
- [Bourg, Joly et Kaufmann, 2013] Bourg, Dominique, Pierre-Benoît Joly, et Alain Kaufmann (dir.), *Du risque à la menace. Penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013.
- [Callon *et al.*, 2001] Callon, Michel, Lascoumes, Pierre & Barthe, Yannick. *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris, Seuil, 2001.
- [Cardon, 2006] Cardon, Dominique. «La trajectoire des innovations ascendantes : Inventivité, coproduction et collectifs sur Internet», actes du colloque «Innovations, Usages, Réseaux», Montpellier, novembre 2006.

- [Casilli, 2020] Casilli, Antonio A. «Entretien. “Cette épidémie s’avère aussi un signal d’alarme à propos du numérique”», *AOC*, propos recueillis par Raphael Bourgois, 28 mars 2020 (<https://aoc.media/entretien/2020/03/27/antonio-casilli-cette-epidemie-savere-aussi-un-signal-dalarme-a-propos-du-numerique/>).
- [Castel, 2020] Castel, Pierre-Henri, «L’hydroxychloroquine : quelle(s) controverse(s) ?», *AOC*, 13 avril 2020 (<https://aoc.media/opinion/2020/04/12/lhydroxychloroquine-quelles-controverses/>).
- [Champeil-Desplats, 2020] Champeil-Desplats, Véronique, «Qu’est-ce que l’état d’urgence sanitaire ? D’un état d’urgence à l’autre, ou l’intégration des régimes d’exception dans les États de droit contemporains», *Revue française d’administration publique* n° 176, 2020, p. 875-888.
- [Chevallier, 2021] Chevallier, Jacques, «L’État à l’épreuve du coronavirus», *Pouvoirs* n° 177, 2021, p. 109-120.
- [Crémieux, 2009] Crémieux, Anne-Claude. *Gouverner l’imprévisible. Pandémie grippale, SRAS, crises sanitaires*, Paris, Lavoisier, 2009.
- [Denis & Pontille, 2015] Denis, Jérôme, & Pontille, David. «Material ordering and the care of things», *Science, Technology, & Human Values*, vol. 40 n° 3, 2015, p. 338-367.
- [Dosi, 2021] Dosi, Giovanni. «Policy Lessons From Medical Responses to the Covid-19 Crisis», *Intereconomics*, vol. 56, n° 6, novembre 2021, p. 337-340.
- [Delage *et al.*, 2021] Delage, Pauline, Gaudillière, Jean-Paul, Girard, Gabriel, Izambert, Caroline, Juven, Pierre-André & Le Blanc, Noé. Introduction au Dossier «Covid-19 : de la pandémie aux crises», *Mouvements* n° 105, 2021.
- [Dumez, 2005] Dumez Hervé, «La femme, objet d’innovation», *Gérer et Comprendre*, n° 80, juin 2005, p. 35-41.
- [Douillet, 2020] Douillet, Anne-Cécile, «Exister dans et par la crise. La gestion de la crise sanitaire comme mode de légitimation du “local”», *Revue française d’administration publique* n° 176, 2020, p. 971-983.
- [Dreyfus, 2021] Dreyfus, Sabine, «L’open data, terreau de l’innovation citoyenne en temps de crise», *Mutations*, 21 octobre 2021 (<https://www.mutations.fr/open-data-et-innovation-citoyenne-en-temps-de-crise-Covid>)
- [Fernandez & Shaw, 2020] Fernandez A.A. & Shaw G.P. (2020) «Academic Leadership in a Time of Crisis: The Coronavirus and Covid-19», *Journal of Leadership Studies*, vol. 14 n° 1, p. 39-45.
- [Ghozlane *et al.*, 2016] Ghozlane, Samia, Deville, Aude & Dumez, Hervé «Enseignement supérieur : mythes et réalités de la révolution digitale», *Gérer et Comprendre*, n° 126, p. 28-38.
- [Gross & Sampat, 2020] Gross Daniel P. & Sampat, Bhaven N. *Organizing Crisis Innovation: Lessons from World War II*. NBER Working Paper No. 27909.
- [Guillot *et al.*, 2021] Guillotin, Véronique, Lavarde, Christine, et Savary, René-Paul, «Crises sanitaires et outils numériques : répondre avec efficacité pour retrouver nos libertés», *Rapport d’information du Sénat* n° 673 (2020-2021), 3 juin 2021 (<https://www.senat.fr/rap/r20-673/r20-673.html>).

- [Horton, 2020] Horton, Richard. «Offline: Covid-19 is not a pandemic», *The Lancet* vol. 396, n° 10255, 2020, p. 874 ([https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)32000-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)32000-6/fulltext))
- [Jasanoff, 1987] Jasanoff, Sheila. «Contested boundaries in policy-relevant science», *Social Studies of Science* vol. 17, n° 2, 1987, p. 195-230.
- [Karsenti *et al.*, 2020] Karsenti, Thierry, Poellhuber Bruno, Roy Normand & Parent Simon, «Le numérique et l'enseignement au temps de la Covid-19 : entre défis et perspectives – Partie 1», *L'Érudit* vol. 17 n° 2, p. 1-4.
- [Kim & Mauborgne, 2019] Kim, W. Chan & Mauborgne, Renée «Nondisruptive creation: rethinking innovation and growth» *MIT Sloan Management Review*, vol. 60 n° 3, 2019, p. 46–56 (<https://sloanreview.mit.edu/article/nondisruptive-creation-rethinking-innovation-and-growth/>)
- [Lagadec, 1981] Lagadec, Patrick. *La Civilisation du risque. Catastrophes technologiques et responsabilité sociale*, Paris, Seuil, 1981.
- [Lee & Lee, 2020] Lee, Sang M. & Lee, DonHee (2020) «“Untact”: a new customer service strategy in the digital age», *Service Business* vol. 14, p. 1-22.
- [Lee & Trimi, 2021] Lee, Sang M. & Trimi, Silvana. «Convergence innovation in the digital age and in the Covid-19 pandemic crisis», *Journal of Business Research*, vol. 123, 2021, p. 14-22.
- [Limoges, 1993] Limoges, Camille. «Expert knowledge and decision-making in controversy contexts», *Public Understanding of Science* vol. 2 n° 4, 1993, p. 417-426.
- [Loveluck, 2020] Loveluck, Benjamin. «L'application StopCovid : une solution hasardeuse pour lutter contre l'épidémie», *1024 – Bulletin de la société informatique de France* n° 16, novembre 2020, p. 79-88 ([https://www.societe-informatique-de-france.fr/wp-content/uploads/2020/11/1024-numero-16\\_Article8.pdf](https://www.societe-informatique-de-france.fr/wp-content/uploads/2020/11/1024-numero-16_Article8.pdf)).
- [Masserey, 2013] Masserey, Éric. «Une trajectoire du risque pandémique», in Bourq, Dominique, Pierre-Benoît Joly, et Alain Kaufmann (dir.), *Du risque à la menace. Penser la catastrophe*, Paris, Presses universitaires de France, 2013, p. 339-345.
- [Myles *et al.*, 2021] Myles, David, Duguay, Stephanie & Dietzel, Christophe. «#DatingWhileDistancing: 79Dating apps as digital health technologies during the Covid-19 pandemic», in Deborah Lupton & Karen Willis (dir.), *The Covid-19 Crisis. Social Perspectives*, London and New York, Routledge, 2001, p. 78-89.
- [Nelkin, 1975] Nelkin, Dorothy. «The political impact of technical expertise», *Social Studies of Science* vol. 5, n° 1, 1975, p. 35-54.
- [Newlands *et al.*, 2020] Newlands, Gemma, Lutz, Christophe, Tamò-Larrieux, Aurelia, Eduard Fosch Villaronga, Eduard, Harasgama, Rehana Scheitlin, Gil «Innovation under pressure: implications for data privacy during the Covid-19 pandemic», *Big Data & Society* vol. 7 n° 2, 2020 (<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053951720976680>).
- [Pribile, 2020] Pribile, Pierre, «“Sans les ARS, la coordination des différents acteurs du système de santé aurait été infernale.” Entretien», *Revue française d'administration publique* n° 176, 2020, p. 913-920.

- [Ohlheiser, 2020] Ohlheiser, Abby, «How Covid-19 conspiracy theorists are exploiting YouTube culture», *MIT Technology Review*, 7 mai 2020 (<https://www.technologyreview.com/2020/05/07/1001252/youtube-covid-conspiracy-theories/>)
- [Riordan, 2004] Riordan, Teresa, *Inventing Beauty*, New York, Broadway Books, 2004.
- [Rozenblum, 2021] Rozenblum, Sarah D. «France's multidimensional Covid-19 response. Ad hoc committees and the sidelining of public health agencies», in Scott L. Greer, Elizabeth J. King, Elize Massard da Fonseca, et André Peralta-Santos (dir.), *Coronavirus Politics. The Comparative Politics and Policy of Covid-19*, Ann Arbor, MI, University of Michigan Press, 2021, p. 264-279.
- [Stiegler, 2021] Stiegler, Barbara. *De la démocratie en Pandémie. Santé, recherche, éducation*, Paris, Gallimard, collection «Tracts», 2021.
- [Stoll, 2020] Stoll John D. «Crisis has jump-started America's innovation engine: What took so long?» *Wall Street Journal*, 10 avril 2020 (<https://www.wsj.com/articles/crisis-has-jumpstarted-americas-innovation-engine-what-took-so-long-11586527243>).
- [Tesquet, 2021] Tesquet, Olivier. *État d'urgence technologique. Comment l'économie de la surveillance tire parti de la pandémie*, Paris, Premier Parallèle, 2021.
- [Tooze, 2021] Tooze, Adam. *Shutdown. How Covid Shook the World's Economy*, London, Penguin, 2021.
- [Torny, 2020] Torny, Didier. «Gérer le Covid-19 : pourquoi l'État et l'exécutif ont tout oublié. Entretien», *Mediapart*, 3 avril 2020, propos recueillis par François Bonnet (<https://www.mediapart.fr/journal/france/030420/gerer-le-covid-19-pourquoi-l-etat-et-l-executif-ont-tout-oublie>).
- [Untersinger, 2021] Untersinger, Martin, «Comment les données de 1,4 million de Franciliens testés pour le Covid-19 se sont retrouvées dans la nature», *Le Monde*, 21 septembre 2021 ([https://www.lemonde.fr/pixels/article/2021/09/21/comment-les-donnees-de-1-4-million-de-franciliens-testes-pour-le-covid-19-se-sont-retrouvees-dans-la-nature\\_6095455\\_4408996.html](https://www.lemonde.fr/pixels/article/2021/09/21/comment-les-donnees-de-1-4-million-de-franciliens-testes-pour-le-covid-19-se-sont-retrouvees-dans-la-nature_6095455_4408996.html)).
- [Von Krogh *et al.*, 2020] Von Krogh, Georg, Burcu Kucukkesles, Burcu & M Ben-Menahem, «Lessons in rapid innovation from the Covid-19 pandemic», *MIT Sloan Management Review* vol. 61 n° 4, 2020, p. 8-10 (<https://sloanreview.mit.edu/article/lessons-in-rapid-innovation-from-the-covid-19-pandemic/>).
- [Wilcox *et al.*, 2021] Willcox, Marissa, Hickey-Moody, Anna, & Harris, Anne M. «Isol-AID, art and wellbeing: Posthuman community amid Covid-19», in Deborah Lupton & Karen Willis (dir.), *The Covid-19 Crisis. Social Perspectives*, London and New York, Routledge, 2021, p. 115-127.
- [Yaprak *et al.*, 2021] Yaprak, Ümit, Kılıç Fatih & Okumuş Abdullah «Is the Covid-19 pandemic strong enough to change the online order delivery methods? Changes in the relationship between attitude and behavior towards order delivery by drone», *Technological Forecasting and Social Change* vol. 169, n° 120829, 2021 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162521002614>)



# Table des matières

DE L'INNOVATION EN ÉTAT D'EXCEPTION SANITAIRE .....	7
Hervé Dumez, Benjamin Loveluck et Alexandre Mallard	
<b>LE SYSTÈME DE SANTÉ À L'ÉPREUVE.....</b>	<b>29</b>
SYSTÈME DE SANTÉ ET CRISE COVID : VERS UNE NOUVELLE CONCEPTION DE LA PERFORMANCE ? .....	31
Isabelle Aubert, Caroline Jobin, Frédéric Kletz	
LES HÔPITAUX FACE À LA CRISE COVID : UNE AFFAIRE DE MANAGEMENT.....	41
Hervé Dumez, Étienne Minvielle	
LE COUVRE-FEU EST-IL UNE MESURE EFFICACE DANS LA LUTTE CONTRE LA PANDÉMIE ? .....	49
Samuel de Haas, Georg Götz et Sven Heim	
<b>ADAPTATIONS DANS LE TRAVAIL ET LE COMMERCE .....</b>	<b>63</b>
TÉLÉTRAVAIL : LES ENSEIGNEMENTS MANAGÉRIAUX D'UNE EXPÉRIENCE INÉDITE .....	65
Suzy Canivenc	
FIGURES DE L'AGILITÉ COMMERCIALE DANS LA PANDÉMIE .....	75
Anaïs Daniau et Alexandre Mallard	
<b>INITIATIVES CITOYENNES.....</b>	<b>87</b>
LA RÉORGANISATION D'UN SDIS FACE À LA PREMIÈRE VAGUE DE COVID-19 .....	89
Caroline Rizza	
L'INNOVATION PAR PRIVATION — CONFECTIONNER DES MASQUES ALTERNATIFS EN TEMPS DE CRISE SANITAIRE .....	101
Cédric Calvignac, Morgan Meyer, Gérald Gaglío et Franck Cochoy	

MÉDIAS SOCIAUX ET RÉSILIENCE COLLECTIVE :	
LA MOBILISATION DES <i>MAKERS</i> .....	115
Robin Batard, Caroline Rizza, Aurélie Montarnal, Frédérick Benaben	
<b>PRATIQUES ET INDUSTRIES CULTURELLES EN MUTATION</b> .....	129
ETHNOGRAPHIE D'UNE EXPÉRIENCE COLLECTIVE D'ÉCRITURE DE CARNETS EN LIGNE.....	131
Valérie Beaudouin et Isabelle Garron	
LE COVID ENGENDRERA-T-IL UNE NOUVELLE ÉCONOMIE DE LA CULTURE?.....	141
Alain Busson, Yves Evrard, Thomas Paris	
<b>EXPÉRIMENTATIONS DE L'ACTION PUBLIQUE LOCALE</b> .....	153
ETHNOGRAPHIE D'UNE PLATEFORME DE CRISE ÉPHÉMÈRE.....	155
Carole-Anne Tisserand	
UNE EXPÉRIMENTATION URBAINE EN TEMPS DE PANDÉMIE : LES CORONAPISTES À PARIS .....	165
Jérôme Denis et Nolwenn Garnier	
<b>L'EXPERTISE ET LA SCIENCE EN TEMPS DE CRISE</b> .....	175
COVID-19, L'EXPERT ET LE POLITIQUE FACE À L'INCONNU : DEUX RESPONSABILITÉS À REPENSER .....	177
Armand Hatchuel, Pascal Le Masson et Benoit Weil	
QUEL CONTRAT SOCIAL POUR L'APPEL À LA SCIENCE?.....	187
Brice Laurent et Bastien Lafon	
LES AUTEURS.....	199

Dans la même collection - suite

- Jérôme Michalon,  
*Panser avec les animaux. Sociologie du soin par le contact animalier*
- Jérôme Denis et David Pontille,  
*Petite sociologie de la signalétique*
- Madeleine Akrich, Michel Callon  
et Bruno Latour,  
*Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*
- Nathalie Darène,  
*Fabriquer le luxe. Le travail des sous-traitants*
- Liliana Doganova,  
*Valoriser la science*
- Geneviève Teil, Sandrine Barrey, Antoine  
Hennion et Pierre Flux,  
*Le Vin et l'environnement*
- Dominique Boullier, Stéphane Chevrier  
et Stéphane Juguet,  
*Événements et sécurité*
- Jérôme Bourdon  
*Histoire de la télévision sous de Gaulle*
- Cyril Lemieux,  
*Un président élu par les médias ?*
- Fabien Granjon et Julie Denouël (dir.),  
*Communiquer à l'ère numérique*
- Anne-France de Saint Laurent-Kogan et  
Jean-Louis Metzger (dir.),  
*Où va le travail à l'ère du numérique ?*
- Alexandre Mallard,  
*Petit dans le marché*
- Madeleine Akrich, Yannick Barthe, Fabian  
Muniesa et Philippe Mustar (dir.),  
*Débordements. Mélanges offerts à Michel Callon*
- Madeleine Akrich, Yannick Barthe et  
Catherine Rémy (dir.),  
*Sur la piste environnementale*
- Cyril Lemieux,  
*La Sociologie sur le vif*
- Annemarie Mol,  
*Ce que soigner veut dire*
- Madeleine Akrich, Cécile Méadel  
et Vololona Rabeharisoa,  
*Se mobiliser pour la santé*
- Alain Desrosières,  
*Pour une sociologie de la quantification*
- L'Argument statistique I
- Alain Desrosières,  
*Gouverner par les nombres*
- L'Argument statistique II
- Michel Armatte,  
*La Science économique comme ingénierie*
- Antoine Savoye et Fabien Cardoni (dir.),  
*Frédéric Le Play. Parcours, audience, héritage*
- Frédéric Audren et Antoine Savoye (dir.),  
*Frédéric Le Play et ses élèves*
- Fabien Granjon  
*Reconnaissance et usages d'internet*
- Bruno Latour  
*Chroniques d'un amateur de sciences*
- Marcel Calvez, avec Sarah Leduc,  
*Des environnements à risques*
- Vololona Rabeharisoa et Michel Callon,  
*Le Pouvoir des malades.*
- Sophie Dubuisson et Antoine Hennion,  
*Le Design: l'objet dans l'usage*
- Françoise Massit-Folléa, Cécile Méadel et  
Laurence Monnoyer-Smith (eds.),  
*Normative Experience in internet Politics*
- Madeleine Akrich, João Nunes, Florence  
Paterson & Vololona Rabeharisoa (eds.),  
*The Dynamics of Patient Organizations in Europe*
- Maggie Mort, Christine Milligan, Celia  
Roberts & Ingunn Moser (eds.),  
*Ageing, Technology and Home Care: New Actors,  
New Responsibilities*

**A**ssurément, les crises donnent à penser – mais pas seulement sur les moyens à mettre en œuvre pour les éviter ou pour en sortir. Elles nous interpellent dans notre capacité à trouver des solutions face à des difficultés inédites, à reposer autrement des problèmes que l'on croyait résolus ou à accélérer des évolutions que l'on avait seulement esquissées.

En un mot, elles conduisent à innover.

L'épidémie de Covid qui a débuté à la fin de 2019 en constitue un cas emblématique. Si elle a en un temps record déstabilisé le fonctionnement social, politique et économique des sociétés à une échelle planétaire, elle aura constitué aussi une occasion d'innover dans toute une série de situations. Cet ouvrage examine la manière dont se sont jouées la réaction, l'adaptation et la transformation face au virus, dans des domaines divers: l'expertise et la décision politique, les pratiques de mobilité, le petit commerce, le télétravail, l'organisation des institutions de santé, la culture, la communication sur les médias sociaux...

Rédigé par des chercheurs en gestion, économie, sociologie, sciences de l'information et de la communication rassemblés dans l'Institut Interdisciplinaire de l'Innovation (i3), ce livre témoigne de la vigueur des logiques individuelles et collectives qui se sont manifestées dans la crise sanitaire, et de la variété même des formes sous lesquelles se présentent les phénomènes d'innovation.

