



FINANCES ET DÉVELOPPEMENT

L'avenir numérique

MARS 2021

Daron Acemoglu évalue l'automatisation p. 4

L'Afrique passe au numérique p. 18

Taxer les technologies p. 54



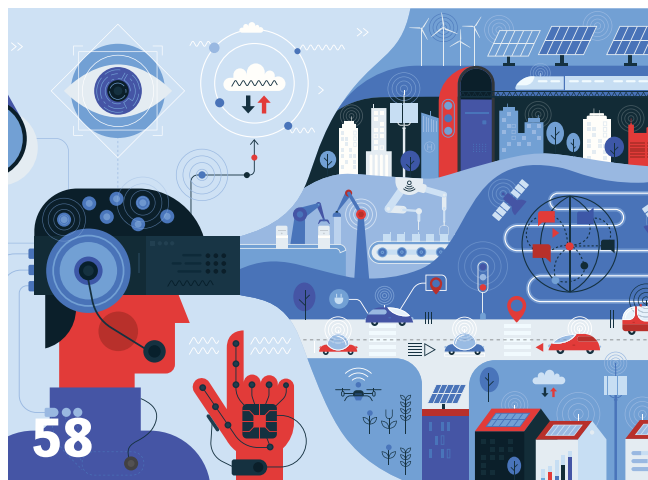
Table des matières



Le passage
au numérique
transforme
l'économie :
nous devons
faire en sorte
que cette
transformation
profite à tous.

L'AVENIR DU NUMÉRIQUE

- 4 Recréer le monde d'après la COVID-19**
Pour que les inégalités cessent de se creuser, il convient de mettre un frein à l'automatisation
Daron Acemoglu
- 10 Bâtissons ensemble une meilleure économie des données**
Notre empreinte numérique génère une valeur considérable, mais une trop grande partie finit dans les silos des géants de la technologie
Yan Carrière-Swallow et Vikram Haksar
- 14 De l'innovation financière à l'inclusion**
Pour que les technologies bénéficient à tous, l'innovation du secteur privé doit être soutenue par les biens publics
Jon Frost, Leonardo Gambacorta et Hyun Song Shin
- 18 L'Afrique passe au numérique**
Lors de la reconstruction qui suivra la pandémie de COVID-19, les dirigeants devront investir dans des technologies innovantes afin de surmonter les obstacles au développement inclusif
Cristina Duarte
- 21 Découplage à l'ère numérique**
En l'absence de coopération multilatérale, l'économie numérique mondiale pourrait voler en éclats et nous en paierions tous le prix
Daniel Garcia-Macia et Rishi Goyal
- 24 La cybermenace mondiale**
Des cybermenaces grandissantes pèsent sur le système financier et la communauté mondiale doit coopérer pour le protéger
Tim Maurer et Arthur Nelson
- 28 La nouvelle moralité de la dette**
La mise en données croissante de la dette soulève des questions éthiques et implique de réglementer le crédit autrement
Nikita Aggarwal
- 32 Des dollars numériques pour du thé en ligne**
Les Bahamas, l'Ouganda et Sri Lanka combattent la déstabilisation due à la pandémie par l'innovation
Steven Dorst


58

AUSSI DANS CE NUMÉRO

44 Maman, oublie les espèces

Un économiste du FMI explique à sa mère la monnaie numérique de banque centrale

Tommaso Mancini-Griffoli

46 Repenser la science économique

La pandémie est l'occasion d'expérimenter un nouveau modèle de référence de formulation de la politique économique qui intègre la société civile et les normes sociales

Samuel Bowles et Wendy Carlin

50 La diversité des talents est un cadeau

Plus d'égalité, pour plus de richesse

Ruchir Agarwal, Ina Ganguli et Patrick Gaule

54 Taxer les technologies

La taxation des services numériques s'organise sur fond de menace pandémique

Rebecca Christie

58 Les technologies transformatrices

La transition vers un monde hyperconnecté est une chance formidable, mais elle crée aussi de nouveaux risques et défis

Herve Tourpe

44


RUBRIQUES

36 Entre nous

Empêcher une profonde divergence

Pour sortir de la pandémie avec un minimum de cicatrices, les pouvoirs publics devront agir sur plusieurs fronts

Gita Gopinath

38 Paroles d'économistes

Le gourou de la mondialisation

Prakash Loungani brosse le portrait d'**Assaf Razin**, professeur à l'Université de Tel Aviv et théoricien précoce des promesses et dangers de la mondialisation

42 En première ligne

Inclusion radicale

David Sengeh adopte une stratégie inclusive en Sierra Leone pour numériser le système éducatif et l'économie du pays

61 Notes de lecture

The Power of Creative Destruction: Economic Upheaval and the Wealth of Nations, Philippe Aghion, Céline Antonin et Simon Bunel

The Data Detective: Ten Easy Rules to Make Sense of Statistics, Tim Harford

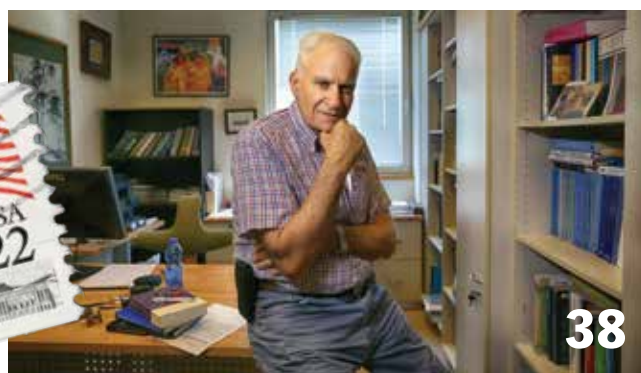
The Great Demographic Reversal: Ageing Societies, Waning Inequality, and an Inflation Revival, Charles Goodhart et Manoj Pradhan

64 Histoires d'argent

Une idée presque nouvelle

L'innovation technologique fait reflourir les monnaies communautaires

Andreas Adriano


38



Nantis et démunis

ACCÉLÉRÉ PAR LA PANDÉMIE, l'avènement d'un avenir numérique approche plus vite que jamais, et peut-être plus vite que nous ne pouvons l'imaginer. Dans ce numéro, nous en examinons les conséquences possibles : les bonnes, les mauvaises et celles plus floues.

Pour des millions de personnes, la technologie a été une bouée de sauvetage : elle a changé notre façon de travailler, de nous instruire et de faire nos achats. Au cours d'une année sans pareille, elle a entraîné des mutations numériques qui ont changé la donne. Les pouvoirs publics s'en sont rapidement servis en recourant à des solutions mobiles pour apporter une aide financière, les technologies financières ont contribué à la survie et, dans certains cas, à la croissance des petites entreprises, et la première monnaie numérique nationale, aux Bahamas, donne un aperçu de ce que sera l'avenir de la monnaie.

Cela dit, les technologies peuvent également être à l'origine d'inégalités en matière d'éducation, de perspectives offertes et d'accès aux soins de santé et aux services financiers. L'automatisation a détruit des emplois, de façon permanente pour certains. Le fossé entre ceux qui sont connectés et ceux qui ne le sont pas, d'un pays à l'autre, mais aussi entre les zones rurales et urbaines d'un même pays, a amplifié les inégalités sociales et économiques.

Daron Acemoglu souligne que les pouvoirs publics peuvent et doivent jouer un rôle de régulateur, en encourageant l'innovation en faveur de technologies « respectueuses de l'être humain » et génératrices de bons emplois. Hyun Song Shin et ses coauteurs se penchent sur des mesures judicieuses qui peuvent attirer plus de personnes, en particulier les plus pauvres, dans le système financier. Comme le fait observer Cristina Duarte, il est évident que les pays doivent investir davantage dans les infrastructures numériques, comme l'accès à l'électricité, la couverture des réseaux de téléphonie mobile ou Internet et l'identification numérique. Aujourd'hui, un accès abordable à Internet est presque un droit fondamental.

Il n'en reste pas moins que les risques sont réels : Tim Maurer met ainsi l'accent sur la lutte contre les cybermenaces qui pèsent sur le système financier. Yan Carrière-Swallow et Vikram Haksar suggèrent que les intérêts commerciaux doivent être mis en balance avec la protection de la vie privée et l'intégrité des données. D'autres auteurs nous éclairent sur la fiscalité numérique, la partialité et l'éthique des données, la nécessité d'une coopération mondiale sur les technologies, et la manière dont la pandémie va modifier notre façon de penser l'économie et le contrat social.

Le passage au numérique peut transformer les économies et les modes de vie. Cependant, l'innovation doit servir l'intérêt public et permettre à chacun de pouvoir entrer dans l'ère numérique. **FD**

GITA BHATT, rédactrice en chef



EN COUVERTURE

Pour la couverture de l'édition de mars 2021 consacrée à la technologie, l'artiste Davide Bonazzi imagine une ville du futur numériquement intelligente.



FINANCES & DÉVELOPPEMENT
Publication trimestrielle du
Fonds monétaire international

RÉDACTRICE EN CHEF :
Gita Bhatt

ÉDITRICE EN CHEF :
Maureen Burke

RÉDACTEURS PRINCIPAUX :
Andreas Adriano
Analisa Bala
Adam Behsudi
Peter Walker

RESPONSABLE DE LA STRATÉGIE PRODUITS NUMÉRIQUES :
Rahim Kanani

RÉDACTRICE EN LIGNE :
Lijun Li

RESPONSABLE DE PRODUCTION :
Melinda Weir

CORRECTRICE :
Lucy Morales

CONSEILLERS DE LA RÉDACTION :

Bernardin Akitoby	Mame Astou Diouf
Celine Allard	Rupa Duttgupta
Steven Barnett	Deniz Igan
Nicoletta Batini	Christian Mumssen
Helge Berger	İnci Ötker
Paul Cashin	Catriona Purfield
Martin Čihák	Mahvash Qureshi
Alfredo Cuevas	Uma Ramakrishnan
Era Dabla-Norris	

© 2021 Fonds monétaire international. Tous droits réservés.
Pour reproduire le contenu de ce numéro de *F&D*, quelle qu'en soit la forme, veuillez remplir en ligne le formulaire accessible à www.imf.org/external/terms.htm, ou envoyer votre demande à copyright@imf.org. L'autorisation de reproduction à des fins commerciales s'obtient en ligne auprès du Copyright Clearance Center (www.copyright.com) contre paiement d'une somme modique.

Les opinions exprimées dans la revue n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement la politique du FMI.

Abonnement, changement d'adresse et publicités :

IMF Publication Services

Finance & Development

PO Box 92780

Washington, DC 20090, USA

Téléphone : (202) 623-7430

Télécopie : (202) 623-7201

Courriel : publications@imf.org

Postmaster: send changes of address to *Finance & Development*, International Monetary Fund, PO Box 92780, Washington, DC 20090, USA.

The English edition is printed at Dartmouth Printing Company, Hanover, NH.

Finance & Development is published quarterly by the International Monetary Fund, 700 19th Street NW, Washington, DC 20431, in English, Arabic, Chinese, French, Russian, and Spanish. French edition 0430-473X



**FONDS MONÉTAIRE
INTERNATIONAL**

FSC FPO

Les impôts sur les bénéfices des sociétés sous pression

Pourquoi une réforme s'impose et comment la concevoir ?

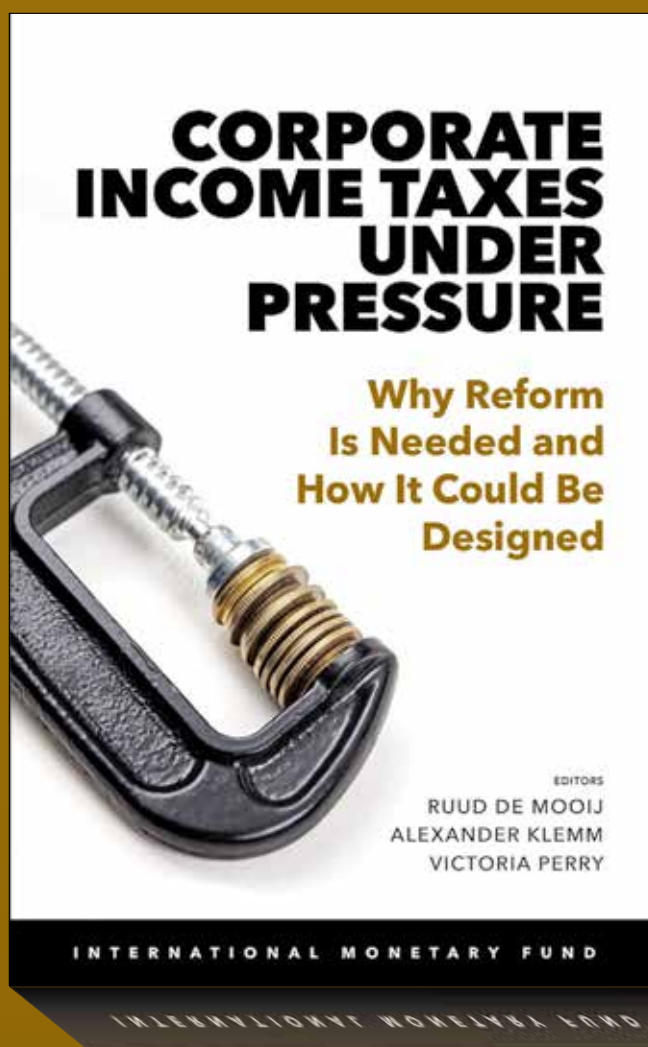
Ruud De Mooij, Alexander Klemm, Victoria Perry

Les questions de fiscalité internationale sont depuis longtemps au cœur des travaux de recherche du FMI, qui a fourni de nombreux conseils sur le sujet. Dans cet ouvrage, les auteurs proposent une évaluation complète de l'architecture actuelle de la fiscalité internationale tout en faisant en sorte qu'elle reste accessible à un public relativement large. Ils entendent présenter un guide sur les différentes facettes de la fiscalité internationale.

Bon nombre des sujets abordés ont pris de l'importance à la suite de la pandémie de COVID-19, notamment la nécessité d'une coordination mondiale visant à réduire davantage les transferts de bénéfices et la concurrence fiscale.

bookstore.IMF.org

En anglais, broché. ISBN 978-1-51351-177-1



RECRÉER





LE MONDE D'APRÈS LA

COVID-19

Pour que les inégalités cessent de se creuser, il convient de mettre un frein à l'automatisation

Daron Acemoglu

PHOTOS: SIMON DAVSON/BOOMBERG VIA GETTY IMAGES; HULTON ARCHIVE/GETTY IMAGES

es pays industrialisés, notamment les États-Unis, étaient en proie à de grandes difficultés économiques même avant la pandémie de COVID-19. Si nous n'en prenons pas conscience maintenant, il y a peu de chances que nous puissions trouver des remèdes.

Le premier de ces problèmes est celui de la nature de la croissance économique, qui est devenue nettement moins partagée depuis les années 80. Le creusement des inégalités dans une bonne partie des pays industrialisés, la disparition des emplois de qualité, bien rémunérés et sûrs, et la baisse des salaires réels des travailleurs moins instruits aux États-Unis sont autant de caractéristiques de cette croissance non partagée (Acemoglu, 2019), qui a accentué le mécontentement et suscité des protestations de la gauche comme de la droite pendant les années qui ont suivi la Grande Récession.

Mes travaux de recherche avec Pascual Restrepo montrent que l'automatisation est à l'origine de l'essentiel de cette perte de croissance partagée, de même que certains facteurs comme la mondialisation et l'importance moindre du travail par rapport au capital (Acemoglu et Restrepo, 2019). Alors que la prochaine phase de l'automatisation se déroulera rapidement, sous l'effet de l'apprentissage automatique et de l'intelligence artificielle (IA), les différents pays se situent à la croisée des chemins. L'IA pourrait aggraver encore les inégalités. En revanche, si elle était exploitée avec discernement et canalisée via les politiques publiques, elle pourrait contribuer à une reprise de la croissance partagée.

L'automatisation est le recours à des machines et algorithmes pour accomplir des tâches qui étaient auparavant effectuées par la main-d'œuvre. Le processus n'a rien de neuf. Depuis que les métiers à tisser et à filer ont enclenché la révolution industrielle britannique, l'automatisation a souvent été un moteur de la croissance économique. Dans le passé, elle faisait toutefois partie d'un large éventail de technologies. Ses effets potentiellement négatifs sur le travail étaient compensés par d'autres technologies qui ont augmenté la productivité humaine et multiplié les possibilités d'emploi. Ce n'est plus le cas aujourd'hui.

La prochaine phase de l'automatisation, qui s'appuie sur l'IA et sur des machines mues par celle-ci comme les voitures autonomes, pourrait créer encore plus de perturbations, surtout si elle ne va pas de pair avec d'autres types de technologies plus respectueuses de l'homme. Ces nombreux outils technologiques, qui comportent diverses applications et recèlent un grand potentiel, pourraient améliorer la productivité humaine et introduire de

nouvelles tâches et compétences humaines dans l'éducation, la santé, l'ingénierie, l'industrie manufacturière et autres secteurs. Cependant, ils pourraient aussi aggraver les suppressions d'emplois et les bouleversements économiques s'ils servaient uniquement à l'automatisation.

La pandémie a assurément donné aux employeurs des raisons supplémentaires de rechercher des solutions pour remplacer les travailleurs par des machines. Il ressort des récentes données disponibles qu'ils agissent en ce sens (Chernoff et Warman, 2020).

D'aucuns font valoir que l'automatisation généralisée est le prix à payer pour la prospérité : les nouvelles technologies rehausseront la productivité et nous enrichiront, même si elles mettent des travailleurs au chômage et perturbent les entreprises et industries existantes. Les faits ne valident pas cette interprétation.

Malgré la profusion de nouvelles machines et de nouveaux algorithmes qui nous entourent, l'économie des États-Unis affiche actuellement une très faible croissance de la productivité totale des facteurs. Il s'agit du principal indicateur économique de la productivité d'un pays, qui évalue le degré d'efficacité de l'utilisation des ressources en capital humain et physique. La croissance de la productivité totale des facteurs a en particulier été nettement plus faible ces 20 dernières années que pendant les décennies qui ont suivi la Seconde Guerre mondiale (Gordon, 2017). En dépit des progrès rapides des technologies de l'information et de la communication et de leur utilisation dans tous les secteurs d'activité, les secteurs qui recourent plus massivement à ces technologies n'ont pas obtenu de meilleurs résultats en termes de productivité totale des facteurs, de production ou de croissance de l'emploi (Acemoglu *et al.*, 2014).

Les causes de cette lente croissance de la productivité dernièrement ne sont pas bien connues. Une explication semble néanmoins être la suivante : de nombreuses technologies d'automatisation, à l'instar des caisses en libre-service ou des services clients automatisés, ne génèrent pas une forte croissance de la productivité totale des facteurs. Autrement dit, plutôt que d'améliorer la productivité, l'automatisation a été excessive parce que l'adoption par les entreprises des technologies de ce type est telle qu'elle ne permet pas une réduction des coûts de production, ou que ces technologies ont un coût social sachant qu'elles provoquent un recul de l'emploi et des salaires des travailleurs. Une automatisation excessive peut aussi être une cause du ralentissement de la croissance de la productivité. En effet, la décision d'automatiser ne réduit pas les coûts et, plus important encore, les entreprises

L'IA POURRAIT AGGRAVER ENCORE LES INÉGALITÉS. EN REVANCHE, SI ELLE ÉTAIT EXPLOITÉE AVEC DISCERNEMENT ET CANALISÉE VIA LES POLITIQUES PUBLIQUES, ELLE POURRAIT CONTRIBUER À UNE REPRISE DE LA CROISSANCE PARTAGÉE.

qui misent uniquement sur les technologies d'automatisation risquent de ne pas profiter des gains de productivité découlant des nouvelles tâches, des nouvelles formes d'organisation et des innovations technologiques qui sont davantage associées aux activités humaines.

Mais l'automatisation est-elle vraiment excessive ? J'en suis convaincu. Pour commencer, lorsque les employeurs prennent des décisions concernant l'éventuel remplacement de travailleurs par des machines, ils ne tiennent pas compte des bouleversements sociaux induits par la perte d'emplois, surtout ceux de qualité. Cela crée une tendance à l'automatisation excessive.

Ensuite, plusieurs facteurs semblent avoir accéléré l'automatisation au-delà de niveaux socialement souhaitables. La modification des stratégies des entreprises américaines de premier plan a été particulièrement importante. Les technologies américaines et mondiales sont dictées par les décisions de quelques très grandes sociétés technologiques prospères qui ont peu de salariés et dont le modèle économique repose sur l'automatisation (Acemoglu et Restrepo, 2020). Les géants des technologies, dont Amazon, Alibaba, Alphabet, Facebook et Netflix, sont à l'origine de plus de deux tiers des dépenses mondiales consacrées à l'IA (McKinsey Global Institute, 2017). Leur philosophie, qui s'articule autour du remplacement des êtres humains par des algorithmes, influe sur leurs propres dépenses, mais aussi sur les priorités des autres entreprises et sur les aspirations et objectifs de centaines de milliers de jeunes étudiants et chercheurs spécialisés dans l'informatique et la science des données.

Il n'y a bien sûr rien de mal à ce que des entreprises performantes défendent leur conception, mais, lorsque cela devient la seule option possible, la vigilance s'impose. Le plus souvent, les réussites technologiques passées ont découlé d'une pluralité de points de vue et de méthodes. Si cette diversité disparaît, nous risquons aussi de perdre notre avance technologique.


De même, la diminution du soutien des autorités américaines à la recherche fondamentale a renforcé la prépondérance d'une poignée d'entreprises qui déterminent le profil des futures technologies (Gruber et Johnson, 2019). En réalité, les pouvoirs publics encouragent l'automatisation à l'excès, surtout à travers le code des impôts. Aux États-Unis, le régime fiscal a toujours réservé un traitement plus favorable au capital qu'au travail, ce qui a incité les entreprises à remplacer

les êtres humains par des machines, même lorsque les travailleurs peuvent être plus productifs.

Mes travaux de recherche avec Andrea Manera et Pascual Restrepo montrent que, ces 40 dernières années, un taux effectif d'imposition de plus de 25 % s'est appliqué au travail via les prélèvements sur les salaires et l'impôt fédéral sur le revenu (Acemoglu, Manera et Restrepo, 2020). Même il y a 20 ans, la fiscalité du capital était plus légère que celle du travail, les investissements en matériels et en logiciels étant soumis à des taux d'imposition d'environ 15 %. Cet écart s'est creusé avec les allègements d'impôts sur les hauts revenus, la transformation de nombreuses entreprises en sociétés *S (S corporations)* ayant peu d'actionnaires qui sont exonérées de l'impôt sur les sociétés et un régime fiscal des amortissements généreux. Du fait de ces changements, les investissements dans les logiciels et les matériels sont imposés à des taux inférieurs à 5 % aujourd'hui. Dans certains cas, les sociétés peuvent même obtenir des aides lorsqu'elles réalisent des investissements en capital. Cela constitue un argument de poids pour automatiser à l'excès.

Le chemin vers des technologies axées sur l'automatisation à l'avenir n'est pas tout tracé. C'est la conséquence des choix opérés par les chercheurs qui privilégient les applications d'automatisation au détriment des autres usages des technologies et par les entreprises qui créent des modèles économiques reposant sur l'automatisation et la réduction des coûts de main-d'œuvre, et non pas sur un accroissement généralisé de la productivité. Des choix différents sont possibles, mais une action concertée s'impose pour rectifier le tir dans l'optique de réorienter le changement technologique, ce qui ne pourra advenir que si l'État joue un rôle central dans la réglementation des technologies.

Que les choses soient claires : je ne préconise pas que les autorités s'opposent aux technologies ou freinent les progrès technologiques. Elles devraient plutôt inciter à modifier la nature de l'innovation : il faudrait cesser de privilégier l'automatisation à l'excès pour tendre vers des



technologies respectueuses de l'homme qui créent des possibilités d'emploi, notamment de qualité, et une forme de prospérité économique mieux partagée. Nous ne savons pas précisément à quoi pourraient ressembler les futures technologies respectueuses de l'homme les plus porteuses de transformations, mais de nombreux secteurs ouvrent de multiples perspectives. Parmi eux figurent l'éducation, où l'IA peut contribuer à un enseignement beaucoup plus modulable et centré sur l'élève qui associe nouvelles technologies et enseignants mieux formés ; la santé, où l'IA et les technologies numériques peuvent doter les infirmières et techniciens des moyens nécessaires pour proposer des

du capital et du travail. Une première étape consisterait à corriger ce déséquilibre. Cela aurait un impact très positif, mais ne serait pas suffisant en soi. Il est possible d'aller beaucoup plus loin, par exemple grâce à des aides à la recherche-développement ciblées sur certaines technologies qui améliorent la productivité humaine et augmentent la demande de main-d'œuvre.

Cela m'amène à la deuxième objection : l'État peut-il vraiment réorienter les technologies efficacement ? Je répondrai que les autorités l'ont fait dans le passé et, bien souvent, avec une efficacité étonnante. Les technologies porteuses de transformations du XX^e siècle, à l'instar des

JE SOUTIENS QUE CETTE IDÉE N'A EN RÉALITÉ RIEN D'ORIGINAL OU DE RÉVOLUTIONNAIRE. LES AUTORITÉS ONT TOUJOURS INFLUÉ SUR L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE, ET NOUS SAVONS DÉJÀ COMMENT BÂTIR DES INSTITUTIONS QUI LE FONT D'UNE MANIÈRE PLUS BÉNÉFIQUE POUR LA SOCIÉTÉ.

services plus nombreux et de meilleure qualité ; et l'industrie manufacturière moderne, où la réalité augmentée et la vision artificielle peuvent accroître la productivité humaine dans le processus de production. Durant la pandémie, nous avons aussi observé comment les nouvelles technologies numériques, Zoom par exemple, ont considérablement développé la communication et les aptitudes humaines.

Cette recommandation peut certes surprendre par son côté atypique. Le fait que les autorités influent sur l'évolution technologique n'est-il pas générateur de grandes distorsions ? Peuvent-elles vraiment agir sur le cap technologique pris ? Ne serait-ce pas la porte ouverte à une nouvelle forme de totalitarisme, l'État intervenant même dans les décisions relatives aux technologies ?

Je soutiens que cette idée n'a en réalité rien d'original ou de révolutionnaire. Les autorités ont toujours influé sur l'évolution technologique, et nous savons déjà comment bâtir des institutions qui le font d'une manière plus bénéfique pour la société.

Les autorités à travers le monde ont coutume d'infléchir l'évolution technologique au moyen de la politique fiscale et du soutien à la recherche des entreprises et aux universités. Comme je l'ai montré, les États-Unis ont encouragé l'automatisation par le biais de leur fiscalité asymétrique

antibiotiques, des capteurs, des moteurs modernes et de l'Internet, n'auraient pas pu voir le jour sans l'appui et l'impulsion de l'État. Elles ne se seraient pas non plus développées autant en l'absence d'achats publics généreux. L'exemple des énergies renouvelables est peut-être encore plus éloquent pour les tentatives de réorienter les technologies afin qu'elles deviennent respectueuses de l'homme.

Il y a 40 ans, les énergies renouvelables étaient extrêmement coûteuses, et les connaissances de base des technologies vertes faisaient défaut. Aujourd'hui, les énergies renouvelables représentent 19 % de la consommation d'énergie en Europe et 11 % aux États-Unis, et leurs coûts ont diminué dans les mêmes proportions que ceux des énergies fossiles (IRENA, 2020). Cela a été possible grâce à une réorientation du changement technologique : les pays ont cessé de miser uniquement sur les énergies fossiles et se sont efforcés de promouvoir les énergies renouvelables. Aux États-Unis, les aides publiques modestes en faveur des technologies vertes et les changements d'habitudes des consommateurs ont été les principaux moteurs de ce changement de cap.

La même démarche peut permettre de trouver un juste milieu entre l'automatisation et des technologies respectueuses de l'homme. Comme pour les énergies renouvelables, le changement doit commencer par une prise de

conscience générale de la société que nos choix technologiques sont devenus très déséquilibrés, avec de multiples conséquences sociales négatives. Les autorités fédérales doivent s'engager clairement à corriger certains de ces déséquilibres. L'État devrait aussi s'attaquer à l'emprise de quelques géants technologiques sur leurs marchés et sur l'évolution technologique future. Cela aurait évidemment d'autres avantages, comme de garantir une concurrence plus marquée et de protéger la vie privée.

L'opposition la plus intéressante à ces idées est de nature politique. Il s'agit du même obstacle à l'avènement de l'État providence britannique soulevé par Friedrich Hayek dans son ouvrage devenu célèbre *The Road to Serfdom* (La route de la servitude). F. Hayek a mis en garde contre la montée en puissance de l'État administratif, en affirmant qu'il détruirait la société et ses libertés. Comme il l'a ensuite résumé, sa préoccupation était la suivante :

(...) une grande autorité de l'État induit (...) un changement psychologique, une modification du génie du peuple. (...) Même une solide tradition de liberté politique n'est pas une garantie si le danger est précisément que de nouvelles institutions et politiques altéreront progressivement et détruiront cet état d'esprit.

Même si les craintes de F. Hayek étaient fondées, il est apparu qu'il avait tort. La liberté et la démocratie n'ont pas disparu au Royaume-Uni ou dans les pays scandinaves qui ont adopté des programmes d'État providence comparables. Au contraire, en garantissant un dispositif de protection sociale, ces systèmes ont ouvert davantage de perspectives pour que les libertés individuelles s'épanouissent.

Il existe une raison encore plus fondamentale pour laquelle l'État providence n'a pas menacé la liberté et la démocratie. James Robinson et moi-même décrivons le cadre théorique dans notre nouvel ouvrage *The Narrow Corridor* (Acemoglu et Robinson, 2019). Nous expliquons pourquoi les meilleurs garants de la démocratie et de la liberté ne sont pas les constitutions ou des modèles ingénieux de séparation des pouvoirs, mais la mobilisation de la société. Cela nécessite un équilibre entre l'État et la société qui place le régime politique dans l'étroit couloir où la liberté s'épanouit et où l'État et la société peuvent se renforcer mutuellement. Par conséquent, lorsque l'État doit endosser de plus grandes responsabilités, nous pouvons aussi assister à un enracinement de la démocratie et à une mobilisation plus forte de la société. Cela implique que les citoyens participent activement aux élections et s'informent sur les responsables

politiques et leurs programmes (et leurs méfaits), que les organisations de la société civile se développent et que les médias contribuent à responsabiliser la classe politique et les bureaucrates. C'est ce qui s'est produit dans une bonne partie des pays industrialisés. À mesure que l'État assumait davantage de responsabilités, la démocratie s'est enracinée, et l'implication de la société et sa capacité à contrôler les politiques et bureaucrates se sont renforcées.

La question de savoir si la société peut jouer son rôle dans l'écriture d'un nouveau chapitre de notre histoire n'est pas encore tranchée. Les nouvelles technologies numériques ont aussi affaibli la démocratie, ce qui constitue un important facteur de complication. Dans un contexte où la mésinformation gagne du terrain, où les médias sociaux pilotés par l'IA créent des bulles de filtrage et des chambres d'écho préjudiciables au débat démocratique et où l'engagement politique recule, nous ne disposons peut-être pas des outils adéquats pour contrôler l'État. Pour autant, nous ne pouvons pas nous permettre de ne pas tenter d'y parvenir. **FD**

DARON ACEMOGLU est professeur d'économie au Massachusetts Institute of Technology.

Bibliographie :

- Acemoglu, Daron. 2019. "It's Good Jobs, Stupid." Economics for Inclusive Prosperity Policy Brief 13.
- Acemoglu, Daron, David Autor, David Dorn, Gordon H. Hanson, and Brendan Price. 2014. "Return of the Solow Paradox? IT, Productivity, and Employment in US Manufacturing." *American Economic Review* 14 (5): 394–99.
- Acemoglu, Daron, Andrea Manera, and Pascual Restrepo. 2020. "Does the US Tax Code Favor Automation?" *Brookings Papers on Economic Activity* (Spring).
- Acemoglu, Daron, and Pascual Restrepo. 2019. "Automation and New Tasks: How Technology Changes Labor Demand." *Journal of Economic Perspectives* 33 (2): 3–30.
- . 2020. "The Wrong Kind of AI? Artificial Intelligence and the Future of Labour Demand." *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 13 (1): 25–35.
- Acemoglu, Daron, and James A. Robinson. 2019. *The Narrow Corridor: States, Societies, and the Fate of Liberty*. New York: Penguin.
- Chernoff, Alex, and Casey Warman. 2020. "COVID-19 and Implications for Automation." NBER Working Paper 27249, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Gordon, Robert J. 2017. *The Rise and Fall of American Growth: The US Standard of Living since the Civil War*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Gruber, Jonathan, and Simon Johnson. 2019. *Jump-Starting America: How Breakthrough Science Can Revive Economic Growth and the American Dream*. New York: Public Affairs.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). 2019. "Renewable Power Generation Costs in 2018." Abu Dhabi.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). 2020. "Renewable Power Generation Costs in 2019." Abu Dhabi.
- Lazard. 2019. "Levelized Cost of Energy and Levelized Cost of Storage." New York.
- McKinsey Global Institute. 2017. "Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?" Discussion Paper. New York.
- Ritchie, Hannah, and Max Roser. 2017. "Renewable Energy." *Our World in Data*.



Bâtissons ensemble

UNE MEILLEURE ÉCONOMIE DES DONNÉES

Notre empreinte numérique génère une valeur considérable, mais une trop grande partie finit dans les silos des géants de la technologie

Yan Carrière-Swallow et Vikram Haksar

Jamais n'a-t-on enregistré autant de données sur l'humanité. Les montres intelligentes captent notre pouls en temps réel pour qu'une intelligence artificielle (IA) distante cogite sur les risques de maladie cardiaque. Le Bluetooth et le GPS nous suivent et savent si certains d'entre nous font leurs courses dans des épiceries fines et s'attardent au rayon des bonbons. Nos « likes » et les heures que nous passons sur les réseaux sociaux sont collectés pour prédire notre risque de crédit. Nos recherches sur les sites de vente en ligne sont traitées par des processeurs de langage naturel pour générer des publicités précisément ciblées dont les liens invisibles remodelent subtilement nos goûts et nos habitudes.

La production et la collecte de données sur les individus tiennent une place importante dans l'économie moderne. Et elles produisent une valeur considérable. Les mégadonnées et les analyses d'IA sont utilisées dans la recherche et le développement pour améliorer la productivité. Elles peuvent renforcer l'inclusion financière. Pendant la pandémie, les données sur les mouvements en temps réel de populations tout entières ont informé les dirigeants sur les répercussions des confinements. Des applications de traçage ont alerté les individus qui pouvaient s'être trouvés à proximité de personnes infectées par la COVID-19.

Mais au moment même où les données nous aidaient à suivre l'évolution de la COVID-19, à nous y adapter et à prendre des mesures d'endiguement, la pandémie a mis en lumière deux problèmes fondamentaux relatifs à leur circulation dans l'économie mondiale (Carrière-Swallow

et Haksar, 2019). D'une part, l'économie des données est opaque et ne respecte pas toujours la vie privée des individus ; d'autre part, les données sont conservées dans des silos privés, ce qui diminue leur valeur de bien public pour la société.

Mais d'abord, à qui appartiennent les données ?

Dès lors que le GPS, les micros et les accéléromètres intégrés aux appareils intelligents qui se trouvent dans toutes les poches, sur toutes les tables de nuit et dans toutes les cuisines commencent à surveiller notre comportement et notre environnement, où vont les données ? Dans la plupart des pays, elles sont collectées, traitées et revendues par ceux qui peuvent s'en emparer. Le consentement de l'utilisateur est trop souvent donné en cochant une case au-dessous d'un long texte juridique en petits caractères — ce qui n'est pas le meilleur moyen d'obtenir un véritable consentement éclairé. L'analyse basée sur des données aussi précises est une porte d'accès à l'exercice d'une influence sur les comportements et possède une valeur commerciale considérable. Certes, ce n'est pas à sens unique : les consommateurs obtiennent de multiples fonctionnalités fondées sur les données pour un coût financier direct nul. Mais est-ce suffisant ?

La plupart des transactions impliquant des données personnelles se font à l'insu des utilisateurs, qui n'ont probablement même pas conscience qu'elles ont eu lieu et, *a fortiori*, qu'ils ont donné leur autorisation. Cela engendre ce que les économistes appellent une externalité :

Pourquoi les individus sont-ils prêts à céder leurs données de localisation en contrepartie d'un bulletin météo, mais non à les partager pour protéger leur santé ?

Le coût de la perte de vie privée n'est pas parfaitement pris en compte lorsqu'un échange de données a lieu. La conséquence est que l'opacité du marché conduit sans doute à collecter *trop de données* et à partager une *trop faible fraction de leur valeur* avec les individus.

En autorisant l'installation d'une application de météorologie et la détection automatique de la ville dans laquelle ils se trouvent, les individus risquent de permettre involontairement à un concepteur d'applications de suivre en continu leur localisation exacte. Les utilisateurs qui s'abonnent à un service de prévisions météorologiques avec une interface conviviale acceptent de partager leurs données de localisation, croyant qu'elles servent uniquement à activer les fonctionnalités de l'application. Mais ce qu'elles fournissent en réalité, ce sont des traînées de données sur leurs habitudes quotidiennes, leurs itinéraires de déplacement et leurs activités sociales. Le météorologiste n'améliorera peut-être jamais ses capacités à prévoir la pluie, mais il pourrait obtenir une prévision de la solvabilité de l'utilisateur plus fiable que les scores établis par les bureaux de crédit traditionnels (Berg *et al.*, 2020).

Paradoxes de la vie privée

Tenons-nous à notre vie privée ou non ? Des chercheurs ont documenté ce que l'on appelle le « paradoxe de la vie privée ». Lors des enquêtes, les personnes invitées à évaluer leur vie privée lui accordent souvent une très forte priorité. Cependant, dans leur quotidien, ces mêmes personnes sont souvent prêtes à donner des données personnelles très sensibles moyennant une faible contrepartie.

Ce paradoxe aurait dû être une bonne nouvelle pour les applications de traçage des contacts, dont l'efficacité dépend du nombre d'utilisateurs (Cantú *et al.*, 2020). Malheureusement, dans de nombreux pays où l'usage de ces outils est facultatif, leur adoption a été très lente. Pourquoi les individus sont-ils prêts à céder leurs données de localisation en contrepartie d'un bulletin météo, mais non à les partager pour protéger leur santé tout en aidant à combattre une pandémie mondiale qui a fait plus de 2 millions de victimes ? Une première explication pourrait être que les autorités de santé publique — contrairement aux concepteurs d'applications de météorologie — ont conçu leurs applications de traçage de telle manière qu'elles annoncent en toute transparence comment les données seront collectées et utilisées, et cela suscite des préoccupations en matière de protection de la vie privée. Une autre explication est qu'autoriser les pouvoirs publics à

combiner des données de localisation et des données sur un diagnostic médical peut être jugé particulièrement sensible. Après tout, la connaissance préalable de l'état de santé d'une personne pourrait amener à l'exclure ultérieurement des marchés de l'assurance ou ouvrir la porte à d'autres formes de stigmatisation ou de discrimination.

Comment faire un usage responsable des données ?

Les données produites par nos dispositifs intelligents sont essentiellement un bien privé détenu par les grands groupes numériques qui dominent les réseaux sociaux, la vente en ligne et les outils de recherche. Compte tenu de la valeur de ces données, il n'est pas surprenant que ces entreprises tendent à les garder pour elles (Jones et Tonetti, 2020). Sachant que des données plus nombreuses permettent de meilleures analyses, qui entraînent à leur tour plus d'usage, plus de données et plus de profits, ces impressionnants trésors de guerre fortifient leurs réseaux de plateformes et peuvent asphyxier la concurrence.

Ce modèle de la propriété des données acquise à celui qui les trouve tend à engendrer une collecte excessive de données, mais les données sont en outre *insuffisamment exploitées* là où elles pourraient être le plus utiles, car elles sont conservées dans des silos privés alors que les besoins publics ne sont pas couverts. Le partage de données peut soutenir le développement de nouvelles technologies, y compris dans le domaine des sciences de la vie. Pensons aux bénéfices qu'une montée en puissance de l'analyse des mégadonnées pourrait apporter aux recherches épidémiologiques. Un chercheur qui analyse l'expérience des patients dans leur pays peut être un bon début, mais sans commune mesure avec les travaux de nombreux chercheurs qui travaillent ensemble et puisent dans l'expérience de patients bien plus nombreux tout autour du monde — la clé du succès de plusieurs collaborations internationales.

Comment fortifier le caractère de bien public des données ? Il faut concilier les intérêts commerciaux et les incitations à l'innovation avec la nécessité de renforcer la confiance du public en protégeant la vie privée et l'intégrité. Une clarification des règles de l'économie des données est un bon point de départ. Des progrès considérables ont résulté, par exemple, de la mise en œuvre en 2018 en Europe du règlement général sur la protection des données (RGPD), qui a précisé un certain nombre de droits

et d'obligations gouvernant l'économie des données. Les résidents de l'Union européenne ont désormais le droit d'accéder à leurs données et d'en limiter le traitement, et les atteintes à ces droits sont sanctionnées par des amendes de plus en plus lourdes. Mais bien que les chercheurs commencent à constater l'effet du RGPD sur l'économie numérique, des préoccupations persistent quant à la concrétisation de ces droits et aux moyens d'empêcher qu'ils se limitent à une case à cocher.

Les individus devraient avoir davantage de pouvoir sur leurs données. Il pourrait être intéressant d'envisager la création de services publics des données — peut-être comme un prolongement des registres du crédit — qui pourraient concilier les besoins publics et les droits individuels. Imaginons une autorité indépendante chargée de collecter et d'anonymiser certaines catégories de données individuelles, qui pourraient ensuite être mises à disposition pour l'analyse sous réserve du consentement des parties intéressées. Ces données pourraient être utilisées, par exemple, pour le traçage des contacts en temps de pandémie, pour de meilleures prévisions macro-économiques ou encore pour la lutte contre le blanchiment de capitaux et le financement du terrorisme.

Les politiques publiques peuvent également aider les consommateurs à ne pas être pris en otage par des écosystèmes individuels, ce qui contribuerait à la contestabilité des marchés et à la concurrence. Les propositions de règlement sur les marchés numériques et sur les services numériques de l'Union européenne publiées fin 2020 présentent de nombreuses caractéristiques inédites, parmi lesquelles des obligations d'interopérabilité avec les tiers faites aux contrôleurs d'accès que sont les géants numériques (y compris les réseaux sociaux et les places de marché en ligne) dans certaines situations et des efforts pour qu'il soit plus facile aux consommateurs de transférer leurs données sur d'autres plateformes.

Les politiques publiques ont aussi un rôle à jouer dans la protection des données contre les cyberattaques. Une entreprise n'internalise pas toutes les atteintes causées par une violation des données de ses clients à la confiance du public dans le système tout entier ; de ce fait, elle peut moins investir dans la cybersécurité que ce que commanderait l'intérêt général. Cette préoccupation a une résonance particulière dans le système financier, où la confiance du public est cruciale. C'est pourquoi une infrastructure sûre, des normes de cybersécurité et une réglementation sont les piliers fondamentaux des politiques bancaires ouvertes que de nombreux pays ont adoptées pour faciliter l'interopérabilité concernant des données financières sensibles.

Une approche mondiale

De nombreux pays ont commencé à élaborer des politiques visant à instaurer une économie des données plus claire, plus juste et plus dynamique. Mais leurs approches sont différentes,

ce qui engendre un risque de fragmentation accrue de l'économie numérique mondiale. Ces risques se posent dans de nombreux secteurs faisant un usage intensif des données, du commerce de marchandises aux flux financiers internationaux. Dans le contexte de la pandémie, les différences de normes en matière de protection de la vie privée compliquent la collaboration internationale dans le cadre d'activités de recherche médicale cruciales — ce qui était vrai même avant la pandémie — en raison de la difficulté à partager les résultats d'essais biomédicaux (Peloquin *et al.*, 2020).

La coordination mondiale est toujours difficile, surtout dans un domaine aussi complexe que la politique des données, où se côtoient une multitude d'intérêts et d'autorités de réglementation, même à l'échelle d'un pays, et à plus forte raison à l'international. La gestion des répercussions de la pandémie a offert une nouvelle occasion de poser des questions difficiles sur la nécessité de principes communs minimaux à l'échelle mondiale pour le partage international des données tout en protégeant les droits individuels et les prérogatives en matière de sécurité nationale.

La conjoncture actuelle offre aussi l'opportunité d'étudier des solutions techniques innovantes. La relance des voyages internationaux pourrait éventuellement être facilitée par un registre mondial des vaccins. Celui-ci pourrait exploiter les carnets de vaccination internationaux que l'on connaît, mais demanderait d'élaborer des normes et de concevoir un système interexploitable de gestion des données qui permet de communiquer et de vérifier le statut vaccinal des individus — peut-être lié à une identité numérique — et de conclure des accords relatifs à la protection de la vie privée et aux barrières à l'accès pour d'autres fins.

Une coopération internationale est hautement souhaitable pour que les bénéfices de l'économie mondiale des données puissent construire une société mondiale plus résiliente, en meilleure santé et plus juste. Pour trouver la bonne voie, nous pouvons commencer par poser les bonnes questions. **FD**

YAN CARRIÈRE-SWALLOW est économiste au département de la stratégie, des politiques et de l'évaluation du FMI. **VIKRAM HAKSAR** est directeur adjoint au département des marchés monétaires et de capitaux du FMI.

Bibliographie :

Berg, Tobias, Valentin Burg, Ana Gombovic, and Manju Puri. 2020. "On the Rise of FinTechs: Credit Scoring Using Digital Footprints." *Review of Financial Studies* 33:2845–97.

Cantú, Carlos, Gong Cheng, Sebastian Doerr, Jon Frost, and Leonardo Gambacorta. 2020. "On Health and Privacy: Technology to Combat the Pandemic." *BIS Bulletin* 17 (May).

Carrière-Swallow, Yan, and Vikram Haksar. 2019. "The Economics and Implications of Data: An Integrated Perspective." Departmental Paper 19/16, International Monetary Fund, Washington, DC.

Jones, Charles I., and Christopher Tonetti. 2020. "Nonrivalry and the Economics of Data." *American Economic Review* 110 (9): 2819–58.

Peloquin, David, Michael DiMaio, Barbara Bierer, and Mark Barnes. 2020. "Disruptive and Avoidable: GDPR Challenges to Secondary Research Uses of Data." *European Journal of Human Genetics* 28:697–705.



Un employé de banque indien (à Hyderabad) montre comment utiliser le système d'identification numérique Aadhaar pour effectuer des transactions.

De l'innovation financière à l'inclusion

Pour que les technologies bénéficient à tous, l'innovation du secteur privé doit être soutenue par les biens publics

Jon Frost, Leonardo Gambacorta et Hyun Song Shin

Les technologies numériques transforment le secteur financier en changeant à la fois la manière dont les paiements, l'épargne, l'emprunt et les services d'investissement sont fournis, et leurs fournisseurs. En effet, les entreprises de technologie financière et les géants du numérique font aujourd'hui concurrence aux banques et aux opérateurs traditionnels sur tout un ensemble de marchés. Pendant ce temps, les monnaies numériques promettent de transformer le cœur de la finance : la monnaie elle-même.

Mais dans quelle mesure les technologies ont-elles fait progresser l'inclusion financière ? Certes, rien que l'an dernier, la finance numérique a aidé les ménages et les entreprises à affronter les difficultés posées par la pandémie de COVID-19. Elle a aussi donné aux pouvoirs publics de nouveaux moyens d'atteindre ceux qui ont besoin d'aide.

Les progrès accomplis à ce jour sont impressionnants. Pourtant, pour qu'elle puisse réaliser son plein potentiel en soutenant l'inclusion financière, l'innovation du secteur privé doit être soutenue par des biens publics appropriés, car l'innovation a de vastes retombées sur tous les aspects de l'activité économique. Les biens publics forment les soubassements de l'inclusion financière.

Une inclusion perturbatrice ?

L'inclusion financière peut être entendue comme l'accès universel à un large éventail de services financiers à un prix raisonnable et l'utilisation de ces services. Elle a beaucoup progressé dans les dix ans qui se sont écoulés entre la crise financière mondiale et la pandémie. Malgré la volatilité de l'économie mondiale, les données de la Banque mondiale montrent que 1,2 milliard d'adultes ont pu accéder à un compte courant entre 2011 et 2017. Une grande partie de ces progrès est directement attribuable aux nouvelles technologies numériques.

L'argent mobile est un parfait exemple. L'application kenyane M-Pesa et les applications de même type permettent à leurs utilisateurs d'envoyer et de recevoir des paiements sur tous les téléphones portables. Au fil du temps, les fournisseurs ont élargi leur offre de services pour proposer des microcrédits, des comptes d'épargne, ainsi que des assurances contre les mauvaises récoltes et les autres aléas. En 2019, 79 % des adultes kenyans avaient un compte d'argent mobile. Son usage se répand rapidement en Afrique, au Moyen-Orient et en Amérique latine.

En Chine, le groupe Ant et Tencent revendiquent respectivement 1,3 milliard et 900 millions d'utilisateurs de leurs applications Alipay et WeChat Pay. Les applications de paiement, basées sur des interfaces mobiles et des codes QR, ont ouvert la voie à tout un ensemble de services financiers allant des prêts de faible montant et des fonds du marché monétaire à l'aide mutuelle, une forme d'assurance maladie.

En Inde, la fourniture publique de l'infrastructure fondamentale a été le principal moteur, ayant eu un impact considérable. Grâce à l'initiative d'identification numérique Aadhaar (en hindi « base » ou « fondation »), 1,3 milliard de personnes ont eu accès à un identifiant numérique sûr grâce auquel elles peuvent ouvrir un compte bancaire et accéder à d'autres services. S'appuyant sur cette initiative, un nouveau système permet à ses utilisateurs d'effectuer des paiements à bas coût en temps réel. Comme le montrent les recherches de la Banque des règlements internationaux (BRI ; D'Silva *et al.*, 2019), le pourcentage de la population indienne ayant un compte bancaire est passé de 10 % en 2008 à 80 % aujourd'hui. Les technologies ont fait en dix ans ce qui aurait pu prendre un demi-siècle avec les processus de croissance traditionnels.

Pendant que la COVID-19 imposait la distanciation physique et le confinement, les paiements numériques ont été une

bouée de sauvetage pour de nombreux individus. Les petites entreprises ont pu continuer à accepter les paiements, et les particuliers ont pu envoyer de l'argent à leurs proches rapidement et pour un coût modique. Tout le monde n'a pas pu accéder aux solutions de paiement et aux services financiers numériques, mais les technologies ont aidé à combler les lacunes. Aux Philippines, 4 millions de comptes numériques ont été ouverts à distance entre la mi-mars et la fin du mois d'avril 2020.

Partout dans le monde, les pouvoirs publics se sont servis des nouvelles infrastructures numériques pour toucher les ménages et les travailleurs informels. Au Pérou, des paiements ont été effectués via Billetera Móvil, un projet intégrant les plus grands opérateurs de téléphonie mobile et les banques du pays. En Thaïlande, le système public de paiement rapide PromptPay a atteint le même objectif. Cette réussite est en net contraste avec les pratiques de certains pays avancés, comme les États-Unis, qui envoient des chèques par la poste.

L'économie de l'innovation numérique

La pandémie laissera derrière elle des dommages et des inégalités économiques considérables, mais elle stimulera aussi l'adoption de technologies numériques qui permettent l'inclusion financière et offrent des possibilités économiques. Toutefois, les technologies numériques ne réussiront pas toutes seules. Pour comprendre quelle contribution ces technologies et les politiques publiques peuvent apporter, il est intéressant d'examiner d'abord l'économie sous-jacente.

Une poignée de facilitateurs technologiques est au cœur des innovations numériques. En premier lieu, les téléphones portables et Internet, qui connectent les individus et les entreprises à l'information et aux prestataires de services financiers, puis le stockage et le traitement de larges volumes de données numériques. Enfin, les progrès comme l'informatique en nuage, l'apprentissage automatique, la technologie des registres distribués et les techniques biométriques jouent aussi un rôle.

Toutefois, ce qui est au cœur de toutes ces innovations, c'est la capacité à collecter des informations et à atteindre les utilisateurs à très faible coût. Des économistes ont évalué l'éventail des coûts spécifiques qui sont abaissés par les technologies numériques (Goldfarb et Tucker, 2019). Deux caractéristiques économiques des technologies numériques aident à démontrer pourquoi ces facteurs ont été aussi puissants et les risques qu'ils posent.

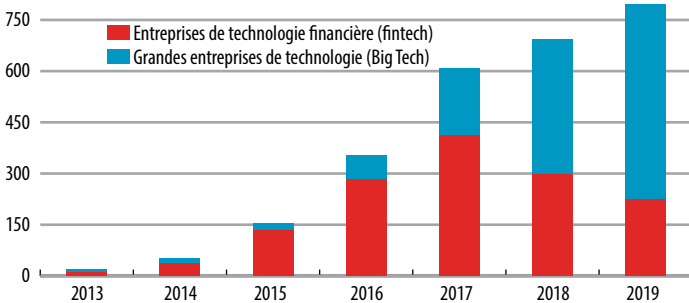
Premièrement, les plateformes numériques sont extrêmement modulables. On peut les envisager comme des intermédiaires qui aident différents groupes d'utilisateurs à se rencontrer. Par exemple, un fournisseur de portefeuilles électroniques comme PayPal permet la rencontre de commerçants et de clients qui souhaitent effectuer des paiements sécurisés. Plus les clients utilisent une certaine option de paiement, plus les

Graphique 1

Des sommes considérables

L'activité de crédit des grandes entreprises de technologie est en plein essor partout dans le monde.

(en milliards de dollars)



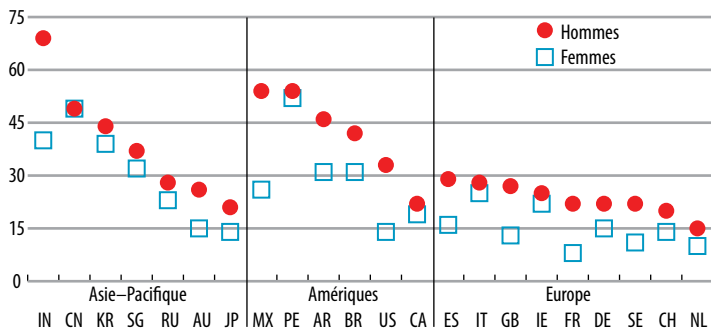
Source : G. Cornelli, J. Frost, L. Gambacorta, R. Rau, R. Wardrop et T. Ziegler. 2020. « Fintech and Big Tech Credit: A New Database », document de travail de la BRI n° 887, Banque des règlements internationaux, Bâle.
Note : Les chiffres relatifs aux prêts des fintech pour 2019 sont des estimations.

Graphique 2

Préférences en matière de respect de la vie privée

Les préférences en matière de partage des données diffèrent au sein d'une même société et d'une société à l'autre.

(pourcentage d'adultes prêts à partager leurs données en contrepartie de meilleures offres de services financiers)



Source : S. Chen, S. Doerr, J. Frost, L. Gambacorta et H.S. Shin, à paraître, « The Fintech Gender Gap », document de travail de la BRI, Banque des règlements internationaux, Bâle.
Note : Les codes-pays utilisés sont ceux de l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

commerçants ont intérêt à l'accepter, et inversement. C'est un exemple d'économies d'échelle qui facilitent l'expansion rapide des fournisseurs.

De même, les géants du numérique comme Amazon ou le chinois Alibaba peuvent servir d'intermédiaires pour faciliter la rencontre des acheteurs et des vendeurs de produits, mais ils peuvent aussi connecter les commerçants aux fournisseurs de crédit et à d'autres services. Grâce à l'éventail des services proposés (y compris non financiers), ils ont des informations qui peuvent être précieuses pour leurs offres financières. C'est un exemple d'économies d'envergure qui avantagent les fournisseurs exerçant de multiples activités.

Deuxièmement, les technologies numériques peuvent améliorer l'évaluation des risques, qui va bénéficier des données,

lesquelles sont le produit secondaire naturel de leur activité. Ceci est particulièrement pertinent pour les services comme le prêt, mais aussi pour l'investissement et l'assurance. Les notes de crédit basées sur les mégadonnées et l'apprentissage automatique font souvent mieux que les évaluations traditionnelles, notamment pour les emprunteurs (particuliers ou petites entreprises) pour lesquels il n'y a pas ou peu de documentation officielle.

Les recherches menées par des économistes de la BRI avec d'autres auteurs montrent que près d'un tiers des emprunteurs desservis par Mercado Libre, une plateforme de crédit en ligne en Argentine, n'auraient pas pu emprunter auprès d'une banque traditionnelle (Frost *et al.*, 2019). En outre, les entreprises qui ont emprunté auprès de Mercado Libre ont vu leurs ventes et leur offre de produits augmenter dans l'année qui a suivi leur emprunt. Les recherches portant sur les données du groupe Ant indiquent qu'en s'appuyant sur les mégadonnées, les plateformes de crédit en ligne ont moins besoin de garanties (Gambacorta *et al.*, 2019). Cela peut permettre l'accès au crédit des emprunteurs qui n'ont pas de maison ou d'autres biens à offrir en garantie et réduit la sensibilité des emprunts aux variations de prix des actifs.

Ces économies d'échelle et d'envergure et les progrès de la puissance prédictive peuvent faire considérablement avancer l'inclusion financière. De fait, l'activité de crédit des grandes entreprises de technologie est en plein essor depuis dix ans, atteignant un montant estimé à 572 milliards de dollars en 2019 (graphique 1). Ce type de prêt est particulièrement développé en Chine, au Kenya et en Indonésie, comparativement aux marchés traditionnels du crédit. Il se développe aussi très vite ail-

leurs et pourrait même avoir augmenté pendant la pandémie, car de grandes entreprises de technologie ont aidé à distribuer les prêts publics aux entreprises.

Cependant, toute médaille a son revers, et les progrès rendus possibles par les mégadonnées ont des inconvénients, notamment la tendance aux monopoles. Dans certains pays, les grandes entreprises de technologie spécialistes du paiement et du crédit ont acquis une importance systémique (« trop grandes pour faire faillite »). La tendance à racheter les concurrents pourrait étouffer l'innovation. Enfin, il y a un risque grave de détournement des données sensibles et d'atteinte au droit à la vie privée. Des politiques publiques judicieuses sont nécessaires pour atténuer ces risques tout en permettant la réalisation du potentiel des technologies numériques.

Comblent les lacunes par des politiques publiques judicieuses

Comment les dirigeants doivent-ils s'adapter à ce meilleur des mondes ? Comment recueillir les bienfaits de l'innovation numérique pour l'inclusion financière tout en atténuant les risques (très réels) pour la stabilité financière et les droits des consommateurs ? Cinq ensembles de politiques publiques sont requis.

- **Construire des infrastructures numériques inclusives.** Des initiatives telles que le système d'identification numérique Aadhaar en Inde sont un tremplin vers les comptes et des services plus élaborés. Des systèmes de paiement de détail rapides reposant sur une infrastructure publique ouverte qui garantissent des conditions de concurrence équitables sont essentiels. Citons, par exemple, le système FPS (« Faster Payments System ») en Russie, CoDi au Mexique et PIX au Brésil — tous ces systèmes facilitent les paiements numériques instantanés à coût faible, voire nul, entre les particuliers et les entreprises ou les administrations. La monnaie numérique de banque centrale, en test actuellement en Chine et dans d'autres pays et déjà opérationnelle aux Bahamas, peut jouer un rôle similaire de plateforme commune sur laquelle des prestataires privés peuvent bâtir des services.
- **Instaurer des normes communes pour soutenir la concurrence.** De nombreux pays ont opposé aux monopoles numériques des normes permettant aux utilisateurs de transporter leurs données sur différentes plateformes. Les différents prestataires sont ainsi « interopérables », ce qui soutient le choix des consommateurs et la concurrence. De manière très comparable aux protocoles de base au cœur d'Internet, ces normes communes sont un bien public essentiel qui permet aux marchés privés de prospérer.
- **Actualiser les politiques de concurrence.** À l'ère numérique, les mesures traditionnelles de la concurrence sur les marchés et les outils traditionnels de lutte contre les monopoles ne sont peut-être plus adaptés. À titre d'exemple, le comportement monopolistique peut se manifester par l'acquisition de données plutôt que par des prix élevés. Sans intervention réglementaire, de nouvelles barrières à l'entrée et de nouvelles pratiques anticoncurrentielles pourraient s'inventer sur les marchés. Comme le montre l'examen de plus en plus attentif dont font l'objet les fusions-acquisitions et les contrôleurs d'accès numériques, des moyens nouveaux et novateurs sont peut-être nécessaires pour préserver la compétitivité et la contestabilité des marchés de la finance numérique.
- **Renforcer la protection des données.** Les lois sur les données générées par les services numériques étant souvent assez floues, les entreprises de technologie ont un contrôle de fait sur les données sensibles. Il faut donner davantage

de contrôle et de pouvoir aux utilisateurs. La législation sur la protection de la vie privée adoptée dans l'Union européenne et les pratiques concernant le contrôle par les utilisateurs des données incorporées dans India Stack offrent des modèles potentiels. Des recherches récentes constatent que les hommes sont généralement plus disposés que les femmes à partager leurs données en contrepartie de meilleures offres de services financiers (Chen *et al.*, à paraître) (graphique 2). Les jeunes sont aussi plus ouverts au partage que les plus âgés. Définir des règles d'utilisation des données qui conviennent à toute la société sera un défi — et nécessitera probablement de légiférer.

- **Amener les dirigeants de tous bords à travailler ensemble.** Les technologies numériques dans le domaine de la finance concernent non seulement les banques centrales et les autorités de réglementation, mais aussi les autorités chargées de la concurrence et de la protection des données. Les banques centrales et les autorités de réglementation financière doivent travailler main dans la main avec les autorités de la concurrence et les autorités chargées de la protection des données. En outre, les politiques publiques menées dans un pays auront très probablement des répercussions sur les utilisateurs à l'étranger. En coordonnant leurs politiques à l'intérieur et à l'extérieur des frontières, les autorités peuvent œuvrer ensemble pour recueillir les bénéfices des technologies numériques et s'assurer qu'elles profitent à tous.

Si les biens publics sont bien conçus, et si les dirigeants coopèrent, les technologies numériques peuvent être mises à profit pour intégrer davantage d'individus — en particulier les plus pauvres — dans le système financier. Une diffusion large des technologies peut rendre les sociétés plus efficaces, mais aussi plus équitables et mieux préparées à l'avenir numérique. L'innovation doit être mise au service de tous. **FD**

JON FROST est économiste principal, **LEONARDO GAMBACORTA** est directeur du département Innovation et économie numérique, et **HYUN SONG SHIN** est conseiller économique et directeur de la recherche, tous trois à la Banque des règlements internationaux.

Bibliographie :

- Chen S., S. Doerr, J. Frost, L., Gambacorta, and H. S. Shin. Forthcoming. "The Fintech Gender Gap." BIS Working Paper, Bank for International Settlements, Basel.
- D'Silva D., S. Filkova, F. Packer, and S. Tiwari. 2019. "The Design of Digital Infrastructure: Lessons from India." BIS Paper 106, Bank for International Settlements, Basel.
- Frost J., L. Gambacorta, Y. Huang, H. S. Shin, and P. Zbinden. 2019. "BigTech and the Changing Structure of Financial Intermediation." *Economic Policy* 34 (100): 761–99.
- Gambacorta L., Y. Huang, Z. Li, H. Qiu, and S. Chen. 2019. "Data vs Collateral." BIS Working Paper 881, Bank for International Settlements, Basel.
- Goldfarb A., and C. Tucker. 2019. "Digital Economics." *Journal of Economic Literature* 57 (1): 3–43.

L'Afrique passe au numérique

Lors de la reconstruction qui suivra la pandémie de COVID-19, les dirigeants devront investir dans des technologies innovantes afin de surmonter les obstacles au développement inclusif

Cristina Duarte



PHOTO MISE GRACEUSEMENT À DISPOSITION PAR CRISTINA DUARTE

PENDANT LA PLUS GRANDE partie du XXI^e siècle, l'Afrique a connu une forte croissance économique, portée principalement par la demande de matières premières. Mais le discours de « l'essor de l'Afrique » qui a accompagné cette croissance s'est surtout concentré sur l'augmentation du PIB, qui est trop unidimensionnel. En réalité, la croissance économique de l'Afrique n'a pas réussi à créer de bons emplois en nombre, retardant, une fois encore, les bénéfices du dividende démographique lié à une forte population d'âge actif. Parce que les personnes âgées et les jeunes qui ont besoin d'aide sont moins nombreux que les personnes d'âge actif, le dividende est censé libérer des ressources qui peuvent être consacrées au développement inclusif.

En fait, la formulation des politiques économiques en Afrique est restée ancrée dans la croyance vieille maintenant de près d'un demi-siècle que le « développement »

se borne à gérer la pauvreté — autrement dit, elle assimile la question du développement au recul de la pauvreté. L'abandon du programme d'industrialisation des débuts de l'indépendance au profit d'un programme de réduction de la pauvreté est une raison majeure du malaise économique du continent. Pour reprendre les termes du Sommet sur l'innovation en Afrique (2018), le programme de développement est passé de la transformation socioéconomique au plus petit commun dénominateur, la gestion de la pauvreté.

Pour générer une croissance économique favorisant un développement durable, l'Afrique doit désormais recentrer son action afin de retenir et créer des richesses, améliorer la gestion de ses ressources, promouvoir l'inclusion, monter en rang dans les chaînes de valeur mondiales, diversifier ses économies, optimiser son bouquet énergétique et placer le capital humain au cœur de la formulation des politiques économiques. Pour cela, les politiques publiques africaines doivent encourager l'investissement dans la recherche, le développement et l'innovation (R-D-I) afin de relancer les structures économiques du continent et de rattraper le reste du monde dans le domaine des technologies. L'innovation et les technologies numériques de l'information qui l'accompagnent sont aujourd'hui une composante indispensable de tout effort engagé pour gérer des défis tels que la sécurité alimentaire, l'éducation, la santé, l'énergie et la compétitivité. Le monde est mû par l'innovation : la fracture mondiale continuera de se creuser si les dirigeants africains ne recueillent pas les bénéfices potentiels de la R-D-I. Le problème, c'est que l'on parle de l'innovation et qu'on en débat, mais sans définir de stratégie.

Une opportunité pour passer au numérique

C'est là, paradoxalement, que la pandémie de COVID-19, malgré tous les dégâts économiques et sociaux qu'elle a provoqués, offre l'opportunité aux pays africains d'innover et de faire leur révolution numérique. Les pays africains devront reconstruire leur économie. Ils ne doivent pas se contenter de la réparer, mais la recréer, transformation numérique en tête.

Pour l'instant, les sociétés civiles semblent plus prêtes que les dirigeants à adopter les technologies numériques.

Ce secteur s'est développé en Afrique sans aucune aide publique, par le biais des couveuses et de start-up, de plateformes technologiques et de centres de données. Les activités du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) se répandent sur tout le continent et les jeunes Africains ripostent aux défis posés par la COVID-19 au moyen des technologies numériques. Ainsi, dans un centre de TIC au Kenya, l'entreprise FabLab a créé Msafari, une application de traçage des contacts qui peut suivre la propagation des infections. Une application similaire, Wiqayna6, a été développée au Maroc. Au Rwanda, le gouvernement apporte la démonstration des réussites rendues possibles par des politiques publiques éclairées. Le pays a fortement investi dans l'infrastructure numérique (90 % du territoire a accès au haut débit et 75 % de la population possède un téléphone portable). Au début de la pandémie, le Rwanda a fait fructifier cette prouesse technologique en élaborant une carte numérique en temps réel pour suivre la propagation de la COVID-19, a développé la télémédecine afin de réduire les visites dans les cliniques et a créé des agents de dialogue (« chatbots ») pour informer la population sur la maladie.

Ces efforts sont prometteurs, mais le numérique n'est pas très répandu en Afrique. Le Rwanda fait figure d'exception. Seulement 28 % des Africains utilisent Internet, une fracture numérique qui empêche le continent de tirer pleinement profit des capacités des technologies numériques pour atténuer certains des effets les plus graves de la pandémie.

Du fait de cette expansion lente des technologies d'Internet, le continent a aussi plus de difficultés à dépasser les obstacles au développement durable. Si l'on veut générer une croissance transformatrice, la transformation numérique ne peut être laissée principalement entre les mains de la société civile et du secteur privé. La fracture socio-économique en Afrique nourrit la fracture numérique et inversement. Les dirigeants doivent s'engager résolument dans la transformation numérique pour parvenir à une transformation structurelle.

La fracture numérique

Lorsqu'on évalue la fracture numérique, il faut garder à l'esprit que la question ne se limite pas à l'accès à Internet ; les bénéfices qu'Internet apporte aux utilisateurs doivent être aussi pris en compte. L'objectif de la transformation numérique ne doit pas être seulement d'augmenter la consommation ; il faut aussi renforcer la résilience des sociétés civiles, ce qui exige un cadre réglementaire clair et une population instruite.

En Afrique, ce n'est pas seulement la connectivité à Internet qui fait défaut. Il manque aussi d'autres fondamentaux comme l'électricité, l'alphabétisation, l'inclusion financière et la réglementation. Résultat, les individus ne sont pas en mesure d'utiliser les solutions numériques



Des élèves en ingénierie, à Dar Es-Salaam, en Tanzanie (2017).

disponibles. En outre, une bonne part de la population africaine est encore aux prises avec des menaces vitales comme les conflits et l'insécurité alimentaire, de sorte que survivre au jour le jour est l'unique objectif de ces individus. Des millions d'Africains sont non seulement du mauvais côté de la fracture numérique, mais ils sont aussi du mauvais côté de nombreuses fractures : ils n'ont pas les services sanitaires et publics de première nécessité comme l'électricité, l'eau potable, l'éducation et les soins de santé. La COVID-19 a accentué leur détresse parce qu'en raison des confinements et de la distanciation physique, de nombreux services publics ne sont accessibles qu'en ligne. La terrible vérité est que ces centaines de millions d'individus ont été laissés pour compte et qu'à moins que les dirigeants africains prennent conscience que l'accès aux technologies numériques est un outil critique d'inclusion socioéconomique, le progrès sera confiné à ceux qui ont l'électricité et les services de télécommunication, isolant davantage la grande majorité qui en est privée. La fracture se creusera.

Les profondes perturbations engendrées par la pandémie ont offert de subtiles occasions de refonder la société. La période que nous vivons met la vision et la capacité d'impulsion des dirigeants à l'épreuve. Comme l'a souligné McKinsey & Company (2020), « la crise de la COVID-19 porte en germe une réinvention à grande échelle de la structure économique en Afrique, de ses systèmes de prestations de services et du contrat social. La crise accélère les tendances comme la transformation numérique, la concentration du marché et la coopération régionale, et elle crée des opportunités considérables, telles que la promotion de l'industrie locale, la formalisation des petites entreprises et la modernisation de l'infrastructure urbaine. »

C'est maintenant qu'il faut agir. Il ne faut pas que la reconstruction à la suite de la COVID-19 soit synonyme pour l'Afrique d'un retour à la réalité de la pré-pandémie.

Il ne faut pas que la reconstruction à la suite de la COVID-19 soit synonyme pour l'Afrique d'un retour à la réalité de la prépandémie.

L'Afrique doit construire une meilleure réalité qui reconnaît la nécessité d'innovation, en particulier des technologies numériques. C'est une condition préalable pour surmonter la myriade de défis qui se posent pour son développement, comme la pauvreté, la santé, la productivité, la compétitivité, la diversification de l'économie, la sécurité alimentaire, les changements climatiques et la gouvernance.

L'Afrique réceptive au changement

Au cours des cinq dernières années, il s'est produit en Afrique un changement qui laisse à penser que le continent est peut-être réceptif à l'idée de mieux construire au lieu de simplement reconstruire. Liu (2019) a cerné trois grandes initiatives africaines qui signalent cette réceptivité au changement :

- la zone de libre-échange continentale africaine (ZLECAf), qui ambitionne de créer un marché unique avec un PIB combiné supérieur à 3 400 milliards de dollars et plus d'un milliard d'habitants ;
- le nouveau Centre pour la quatrième révolution industrielle affilié au Forum économique mondial et créé par le gouvernement sud-africain, pour le dialogue et la coopération sur les défis et les possibilités découlant des technologies de pointe ;
- le programme de croissance pour l'Afrique du Forum économique mondial, qui vise à aider les entreprises à se développer et à travailler à l'international en s'appuyant sur l'activité entrepreneuriale du continent (13 % plus élevée que la moyenne mondiale).

Ces initiatives en cours pourraient littéralement changer la donne en insufflant de la vie dans la dimension descendante de la transformation numérique.

Jusqu'ici, le changement est presque exclusivement parti du bas. Plus de 600 plateformes technologiques — des lieux conçus pour aider les entreprises qui démarrent — ont été créées sur le continent. Trois sont reconnues à l'international : Lagos au Nigéria, Nairobi au Kenya et Le Cap en Afrique du Sud. Elles accueillent des milliers de jeunes entreprises, de couveuses, de parcs technologiques et de centres d'innovation dirigés par le secteur privé et les jeunes qui, malgré l'adversité, ont conscience des liens entre le travail indépendant et l'innovation.

Un manque de politiques publiques

La situation apparaît moins prometteuse lorsqu'on la considère de haut en bas. Selon un rapport du Forum économique mondial de 2018, 22 des 25 pays analysés

n'avaient pas de politique publique centrée sur un écosystème pour l'innovation.

D'un point de vue géographique et sectoriel, il est essentiel d'investir dans la numérisation généralisée pour remédier aux problèmes socioéconomiques, mais aussi pour faire face aux défis en matière de paix et de sécurité. Et cela stimule la croissance économique. En effet, il est ressorti d'une étude réalisée par l'Union internationale des télécommunications qu'un gain de 10 % de la pénétration du haut débit mobile engendrerait une hausse de 2,5 % du PIB par habitant en Afrique.

Mais les solutions numériques ne peuvent pas émerger du néant. Les dirigeants doivent intégrer la mise en œuvre des technologies numériques dans un écosystème de l'innovation, et il n'y a pas de temps à perdre. Priorité doit être donnée à des cadres réglementaires bien calibrés et aux investissements dans les infrastructures, les compétences numériques et l'inclusion financière.

La plupart des travaux de recherche montrent que les technologies numériques sont essentielles pour relever les défis socioéconomiques. On les décrit souvent comme l'ingrédient dont l'Afrique a besoin pour entrer dans un développement économique durable et inclusif. Du point de vue économique, de meilleures technologies de l'information et de la communication démocratisent les informations essentielles pour les agents de production et du marché, ce qui favorise des chaînes de valeur plus efficaces et des produits et services plus abordables. Et les plus vulnérables en bénéficieront.

Cependant, l'adoption massive des technologies numériques implique aussi que les dirigeants doivent comprendre et gérer les complexes répercussions juridiques et éthiques qu'ont les technologies sur la société, y compris la vie privée, les données et la fraude fiscale. C'est d'autant plus vrai en Afrique, où les institutions ne sont peut-être pas assez puissantes pour défendre les droits et les intérêts de leur peuple contre ceux du marché. **FD**

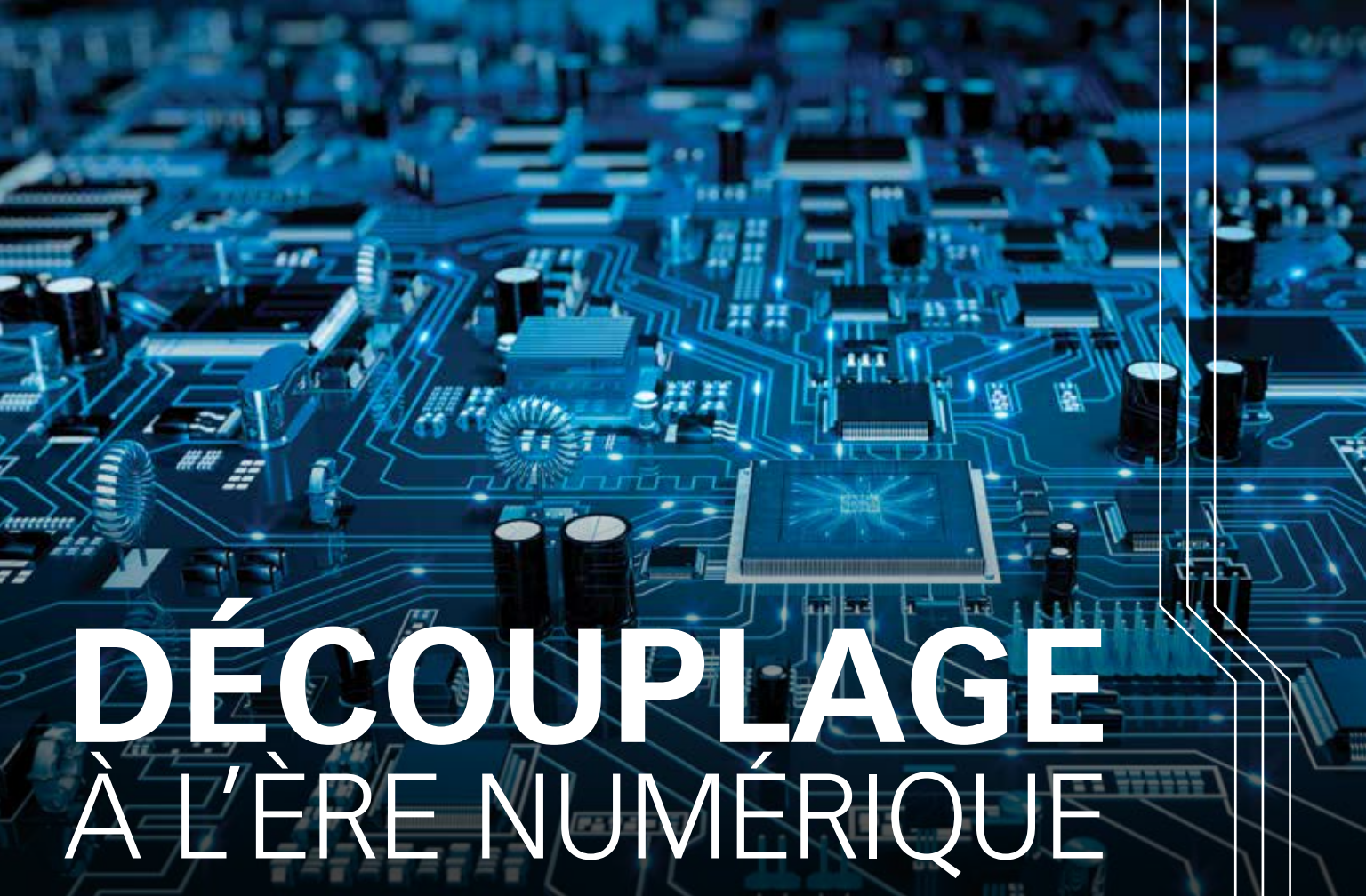
CRISTINA DUARTE est conseillère spéciale pour l'Afrique auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, António Guterres, et ancienne ministre des Finances de Cabo Verde.

Bibliographie :

Africa Innovation Summit. 2018. "The Future of AIS—Concept Paper." Kigali, Rwanda.

Liu, Alex. 2019. "Africa's Future Is Innovation Rather than Industrialization." World Economic Forum on Africa, Davos.

McKinsey & Company. 2020. "Reopening and Reimagining Africa—How the COVID-19 Crisis Can Catalyze Change." May 29.



DÉCOUPLAGE À L'ÈRE NUMÉRIQUE

En l'absence de coopération multilatérale, l'économie numérique mondiale pourrait voler en éclats et nous en paierions tous le prix

Daniel Garcia-Macia et Rishi Goyal

Les guerres technologiques sont les nouvelles guerres commerciales.

Dans la course pour dominer les technologies du futur, la concurrence entre les États-Unis et la Chine a conduit de nombreux pays à interdire l'importation et l'exportation de technologies de la 5G, de semi-conducteurs, de plateformes de réseaux sociaux et d'applications de sécurité basées sur les données. Les pays restreignent aussi l'accès au marché financier des entreprises de technologie étrangères jugées poser des risques pour la sécurité. La libéralisation des échanges dans les services numériques cède la place à des restrictions croissantes (voir le graphique).

D'un point de vue économique classique, cette escalade n'a guère de sens. Dans les secteurs traditionnels, les barrières au commerce diminuent le bien-être dans tous les pays concernés, car elles empêchent une spécialisation efficace et limitent la diversité des produits disponibles.

Mais à l'ère numérique, une position dominante dans les technologies émergentes est synonyme de profits considérables, de parts de marché mondiales et de capacité à fixer les règles. Les nouveaux services basés sur les données comme l'intelligence artificielle, les réseaux 5G de

prochaine génération ou l'Internet des objets, et l'informatique quantique ont ouvert la voie à de nouveaux moteurs de croissance qui promettent de transformer des secteurs tout entiers et d'accroître la productivité. La pandémie de COVID-19 n'a fait qu'accélérer cette tendance vers un monde de plus en plus numérisé et interconnecté.

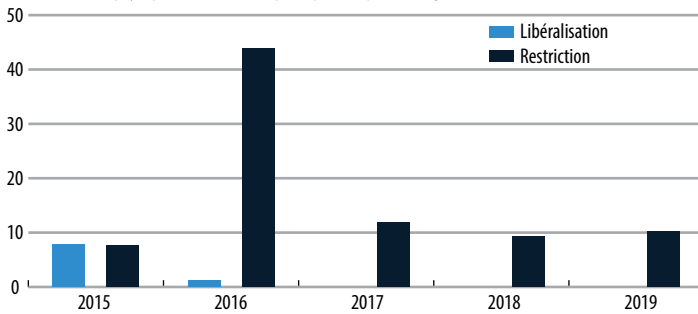
Sachant que le gagnant rafle presque toute la mise (grâce aux économies d'échelle et d'envergure), la suprématie technologique mondiale est extrêmement prisée. Les *Perspectives de l'économie mondiale* du FMI ont montré qu'en 20 ans, une poignée d'entreprises très productives et innovantes ont acquis une position dominante et dégagé des bénéfices élevés (FMI, 2019). Ce phénomène concerne aussi bien les secteurs que les économies, mais il est particulièrement marqué dans le secteur numérique.

Cependant, la course à la première place dans les technologies numériques fait fi des frontières et des protections de la propriété intellectuelle traditionnelles. L'économie en réseau permet en effet d'atteindre tout endroit du monde sans rupture pour collecter des informations et prendre des décisions, ce qui renforce l'efficacité économique. Mais elle peut aussi permettre aux voleurs, aux saboteurs

Un mur commercial numérique

Les mesures de restriction des échanges dans le domaine des services numériques ont remplacé la libéralisation des échanges au cours des dernières années.

(Part du PIB des pays qui modifient leurs politiques, en pourcentage)



Sources : Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ; calculs des auteurs.

Note : L'échantillon comprend les pays membres de l'OCDE et huit grands pays non membres de l'OCDE.

et aux espions de voler, de copier, de manipuler ou de détruire. La transformation numérique et la connectivité ont accéléré la diffusion des connaissances tout en apportant de nouvelles menaces pour la sécurité.

Vers un nouvel ordre technologique

Les macroéconomistes estiment généralement que les questions de sécurité sont intrinsèquement différentes des questions économiques, excepté lorsque les conflits et la criminalité dominent. Pour la plupart, ils considèrent que les bases institutionnelles visant à protéger les droits de propriété et les questions militaires sont indépendantes de l'analyse des politiques économiques. Mais dans le cyberspace, ces distinctions n'ont pas cours ; il n'y a pas de normes nationales efficaces ou d'organismes publics pour veiller à la sécurité comme une « e-police » ou un système de justice en ligne, et il n'y a pas non plus de mécanismes internationaux de désescalade ou de maintien de la paix.

Les interconnexions de l'ère numérique brouillent les distinctions traditionnellement opérées entre les questions économiques et les questions sécuritaires. À la fois moteurs de croissance économique et canaux de risques pour la sécurité, elles lient les outils de politique économique comme les politiques commerciales et industrielles et encouragent leur utilisation pour des gains sécuritaires et géopolitiques plus larges.

Nous sommes donc confrontés à des questions nouvelles. Dans quelles circonstances un pays a-t-il intérêt à restreindre les échanges numériques ? Quels sont les effets d'une telle restriction sur les autres pays et comment ceux-ci doivent-ils réagir ? Quelles sont les politiques et les institutions capables de prévenir les conflits ?

Dans un récent document de travail des services du FMI, nous montrons qu'une partie des réponses-types ne s'appliquent plus à l'ère numérique (Garcia-Macia et Goyal, 2020). Dès lors que l'on tient compte des caractéristiques clés des secteurs numériques (grande puissance de marché portée par les économies d'échelle, flux technologiques et risques sécuritaires), il est possible de rationaliser les

interdictions d'importations et d'exportations du point de vue d'un pays. Cependant, ces interdictions ont un coût délétère pour le reste du monde.

Dans notre analyse, la motivation essentielle de l'interdiction des importations de technologies — si un pays héberge un fournisseur potentiellement viable — est de rapatrier les profits monopolistiques qui reviendraient autrement à des entreprises étrangères. La présence de failles dans la cybersécurité ne fait qu'accroître l'attrait de l'interdiction des importations de technologies étrangères. Cependant, l'interdiction des importations pourrait interrompre les entrées de savoirs technologiques et elle n'est peut-être souhaitable que pour un pays possédant des capacités technologiques et un savoir-faire suffisants. Cette idée n'est pas

entièrement nouvelle. En effet, les économistes du commerce soulignent depuis longtemps que l'interdiction des importations peut être bénéfique dans les secteurs monopolistiques.

Ce qui est plus frappant et nouveau en revanche, c'est le constat qu'un pays peut avoir intérêt à interdire les *exportations* dans l'économie numérique. L'explication réside dans la dynamique de la concurrence technologique entre les pays. Un pays challenger peut réussir à déloger une puissance de son rang de producteur mondial et capter des rentes de monopole du fait de la diffusion internationale des technologies et des économies d'échelle nationales. Pour prévenir cette situation et réduire les cybervulnérabilités connexes, le leader d'une certaine technologie peut chercher à interdire ses exportations.

Des interdictions au commerce peuvent entraîner des représailles. Une interdiction pesant sur les importations peut aider une puissance technologique à obtenir un avantage sur les marchés mondiaux, mais un concurrent pourrait lui aussi prononcer la même interdiction, ce qui aggraverait la situation pour les deux pays. Dans bien des cas, l'anticipation de cette réciprocité peut être un puissant dissuasif.

Contrairement aux interdictions d'importation, il n'est pas possible de décourager les interdictions d'exportation par des mesures de politiques commerciales. Un leader technologique les imposerait indépendamment de la riposte du challenger. Elles peuvent donc être plus difficiles à désamorcer dans un monde où la concurrence internationale est décentralisée.

La coopération comme remède

Ces constats donnent à réfléchir. Les interdictions commerciales peuvent avantager un pays par rapport à la situation qui résulterait du libre-échange, mais elles privent les autres d'accès aux technologies numériques ou entraînent un découplage inefficace en sphères économiques distinctes. Les coûts sont amplifiés lorsque les alliés suivent l'exemple. Les pays dominants doivent être invités à instaurer des cadres de coopération dans plusieurs domaines.

La protection internationale des droits de propriété intellectuelle doit être une priorité. Des normes minimales

respectées profiteraient à tous. Elles réduiraient les préoccupations relatives au détournement, aux transferts forcés ou au vol et diminueraient ainsi les incitations qu'aurait le leader technologique à interdire les exportations, ce qui prolongerait les périodes de diffusion et accroîtrait le bien-être mondial. Les mesures tendant à définir des normes mondiales doivent commencer par encourager la coopération dans des domaines spécifiques, à l'instar de la norme internationale en matière d'échange de données électroniques entre les établissements financiers, qui facilite les paiements.

Des règles claires, transparentes et uniformes peuvent être également nécessaires pour les interactions entre le secteur public et le secteur privé. Les partenariats des pouvoirs publics avec les entreprises nationales de cyber-technologies à de prétendues fins de sécurité nationale, y compris de surveillance, doivent être clairement délimités.

La cybersécurité est un domaine connexe. L'avènement d'Internet a facilité l'explosion de la criminalité en ligne transfrontalière, contre laquelle il n'existe pas encore d'outils, de normes et d'organismes nationaux et internationaux solidement établis. Les efforts de coopération en matière de cybersécurité se sont heurtés aux intérêts opposés des participants, à des considérations de sécurité nationale, aux différences dans les systèmes judiciaires et pénaux et à des craintes de détournement opéré par les États.

Faciliter la détention et le contrôle par des associés étrangers des entreprises monopolistiques de produits numériques élargirait aussi le partage des rentes, alignerait les incitations pour de meilleurs résultats mondiaux et découragerait les conflits commerciaux. Il faudrait au préalable des comptes de capital et d'opérations financières ouverts, des dispositifs de gouvernance pour faciliter le contrôle, la protection des droits de propriété étrangers et la délimitation étroite des domaines soumis aux arguments de sécurité nationale.

En ce qui concerne la politique réglementaire, si l'on envisage de morceler de grandes entreprises nationales de technologie pour réduire leurs profits monopolistiques ou pour réguler les prix, ces mesures doivent idéalement être prises de concert par toutes les nations, car l'absence d'effort concerté pourrait décourager un pays à poursuivre son action dans ce domaine. Si un seul pays ou une seule région adopte une réglementation stricte tandis que les détenteurs de monopoles travaillent librement, ce domaine pourrait risquer de prendre du retard dans la course aux technologies et aux marchés.

Des initiatives coordonnées visant à mettre en place une fiscalité numérique seraient de même beaucoup plus efficaces et apparaîtraient plus justes. Les géants de la technologie ont l'avantage de pouvoir vendre leurs biens et services dans le monde entier avec une présence physique très limitée et peu d'obligations au

titre de l'impôt sur le revenu dans l'État de l'acheteur en vertu des dispositifs fiscaux internationaux existants. Cela favorise les arbitrages fiscaux et crée des conditions de concurrence inéquitables.

Un nouveau Bretton Woods

La difficulté posée par la coopération internationale dans un contexte de méfiance et de concurrence a conduit à appeler à un nouveau moment Bretton Woods pour l'ère du numérique. Sur le modèle des accords de Bretton Woods, qui ont amené les nations à un nouvel ordre monétaire après deux guerres mondiales, un protectionnisme endémique et la Grande Dépression, la coopération internationale sur les questions numériques pourrait de même rechercher un consensus sur des principes généraux et des institutions communes pour résoudre les problèmes, notamment dans les domaines décrits plus haut, et aiderait à instaurer un cadre ouvert et prévisible pour le commerce international.

Une autre proposition concrète serait d'établir un conseil de stabilité numérique (à l'image du Conseil de stabilité financière) chargé d'élaborer des normes, une réglementation et des politiques communes, de partager les meilleures pratiques et de surveiller les risques (Medhora, 2021). Cela pourrait aider à protéger la stabilité financière contre les cyberattaques et permettre des progrès dans des domaines tels qu'une charte des droits technologiques, des statistiques uniformes pour l'économie numérique et des fonds fiduciaires internationaux pour collecter et conserver les données personnelles à des fins désignées, telles que la recherche médicale.

Si, comme on l'anticipe, les rentes de monopole restent élevées et la cyberguerre est vue comme la sphère cruciale pour les conflits de sécurité à l'avenir, la collaboration se heurtera à de fortes résistances nationales. Dans ce cas, la poursuite des conflits technologiques et, partant, le risque d'une rupture mondiale et les effets néfastes associés sont inéluctables. La collaboration réduirait les incitations au conflit et conduirait à de meilleurs résultats potentiels, mais elle demandera des efforts soutenus et une restauration de la confiance. **FD**

DANIEL GARCIA-MACIA est économiste au département Europe du FMI et **RISHI GOYAL** est directeur adjoint du département Hémisphère occidental du FMI.

Bibliographie :

Garcia-Macia, Daniel, and Rishi Goyal. 2020. "Technological and Economic Decoupling in the Cyber Era." IMF Working Paper 20/257.

International Monetary Fund (IMF). 2019. "The Rise of Corporate Market Power and Its Macroeconomic Effects." World Economic Outlook, Chapter 2. Washington, DC, April.

Medhora, Rohinton P. 2021. "We Need a New Era of International Data Diplomacy." *Financial Times*, January 17.



LA CYBERMENACE MONDIALE

Des cybermenaces grandissantes pèsent sur le système financier et la communauté mondiale doit coopérer pour le protéger

Tim Maurer et Arthur Nelson

En février 2016, des pirates informatiques ont attaqué la banque centrale du Bangladesh et exploité les vulnérabilités de SWIFT, le principal système de messagerie pour les paiements électroniques du système financier mondial, pour tenter de dérober 1 milliard de dollars. Bien que la majorité des transactions aient été bloquées,

101 millions de dollars ont tout de même disparu. Cet incident a été un électrochoc pour le monde financier, car il a rappelé que les cyberrisques dans le système financier ont été gravement sous-estimés.

Aujourd'hui, l'idée qu'une cyberattaque majeure menace la stabilité financière est une évidence — le risque est certain, la seule inconnue concerne le moment

L'idée qu'une cyberattaque majeure menace la stabilité financière est une évidence — le risque est certain, la seule inconnue concerne le moment auquel il se réalisera.

auquel il se réalisera. Pourtant, les États comme les entreprises ont toujours des difficultés à maîtriser la menace parce qu'on ne sait pas très bien qui est responsable de la protection du système. De plus en plus préoccupés, des acteurs majeurs sonnent l'alarme. En février 2020, Christine Lagarde, présidente de la Banque centrale européenne et ancienne directrice générale du Fonds monétaire international, a mis en garde contre le risque de grave crise financière déclenchée par une cyberattaque. En avril 2020, le Conseil de stabilité financière (CSF) a averti qu'« un cyberincident majeur, s'il n'est pas correctement maîtrisé, pourrait gravement perturber les systèmes financiers, y compris des infrastructures financières critiques, ce qui aurait des implications plus larges pour la stabilité financière ». Les coûts économiques potentiels d'événements de ce genre peuvent être immenses et l'atteinte à la confiance du public considérable.

Deux tendances accentuent ce risque. Premièrement, une transformation numérique sans précédent est à l'œuvre au sein du système financier mondial, transformation qui est accélérée par la pandémie de COVID-19. Les banques font concurrence aux sociétés de technologie, et les sociétés de technologie font concurrence aux banques. Pendant ce temps, la pandémie a accru la demande de services financiers en ligne et fait du télétravail la norme. Les banques centrales du monde entier envisagent de se lancer dans les monnaies numériques et de moderniser les systèmes de paiement. Dans cette période de transformation, où un incident pourrait aisément saper la confiance et faire dérailler ces innovations, la cybersécurité est plus indispensable que jamais.

Deuxièmement, des acteurs malveillants profitent de cette transformation numérique et font peser une menace grandissante sur le système financier mondial, la stabilité financière et la confiance dans l'intégrité du système. La pandémie a même fourni de nouvelles cibles aux pirates informatiques. Selon la Banque des règlements internationaux, le secteur financier est la deuxième victime des cyberattaques liées à la COVID-19, devancé seulement par le secteur de la santé.

Qui se cache derrière cette menace ?




Un plus grand nombre d'attaques dangereuses et de chocs consécutifs est à prévoir. Les incidents les plus préoccupants sont ceux qui corrompent l'intégrité des données financières comme les registres, les algorithmes et les transactions ; il existe peu de solutions techniques aujourd'hui pour de telles attaques,

qui peuvent porter plus largement atteinte à la confiance. Les acteurs malveillants à l'origine de ces attaques sont non seulement des criminels de plus en plus audacieux — comme le gang des Carbanak, qui a dérobé plus d'un milliard de dollars à des établissements financiers entre 2013 et 2018 —, mais aussi des États et des attaquants parrainés par des États (voir le tableau). La Corée du Nord, par exemple, a volé quelque 2 milliards de dollars à au moins 38 pays au cours des cinq dernières années.

Il s'agit d'un problème mondial. Alors que les cyberattaques dans les pays à revenu élevé font souvent la une des journaux, on porte moins d'attention au nombre croissant d'attaques visant des cibles plus fragiles dans les pays à faible revenu et les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure. Ce sont pourtant ces pays qui ont fait le plus d'efforts pour accroître l'inclusion financière, ce qui a conduit de nombreux individus à adopter directement les services financiers numériques comme les systèmes de paiement mobile sans passer au préalable par les services traditionnels. S'ils favorisent effectivement l'inclusion financière, les services financiers numériques offrent aussi de

Les cyberattaques à la loupe

Les acteurs à l'origine de ces incidents sont non seulement des criminels de plus en plus audacieux, mais aussi des États et des groupes parrainés par des États, dont les objectifs et les motivations sont divers.

AUTEUR DE LA MENACE	MOTIVATIONS	OBJECTIFS	EXEMPLES
 <p>États nations, groupes parrainés par des États</p>	Géopolitique, idéologie	Perturbations, destruction, dommages, vol, espionnage, gains financiers	Corruption permanente des données, dommages physiques ciblés, perturbation des réseaux d'électricité, perturbation des systèmes de paiement, transferts frauduleux, espionnage
 <p>Cybercriminels</p>	Enrichissement	Vol, gains financiers	Vol d'espèces, transferts frauduleux, vol de certificats
 <p>Groupes terroristes, hacktivistes, menaces internes</p>	Idéologie, mécontentement	Perturbations	Fuites, diffamation, attaques par déni de service distribué

Source : Comité européen du risque systémique, « Systemic Cyber Risk » (Rapport sur le cyberrisque systémique), 2020, https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/reports/esrb.report200219_systemicyberrisk-101a09685e.en.pdf.

En l'absence de mesures spécifiques, la révolution numérique nourrie par l'innovation, la concurrence et la pandémie ne pourra qu'accroître la vulnérabilité du système financier mondial.

multiples cibles pour les pirates informatiques. Le piratage, en octobre 2020, des plus grands réseaux d'argent mobile en Ouganda, MTN et Airtel, par exemple, a gravement perturbé les services pendant quatre jours.

Le vide de responsabilité

Alors que le système financier mondial dépend de plus en plus de l'infrastructure numérique, on ne sait pas bien qui est responsable de sa protection contre les cyberattaques. Cette situation tient en partie à l'évolution extrêmement rapide de l'environnement. En l'absence de mesures spécifiques, la révolution numérique nourrie par l'innovation, la concurrence et la pandémie ne pourra qu'accroître la vulnérabilité du système financier mondial. Bien que de nombreux auteurs des menaces cherchent avant tout à s'enrichir, on observe une augmentation du nombre d'attaques visant uniquement à perturber et détruire. De plus, ceux qui apprennent comment dérober s'informent aussi sur les réseaux et les opérations du système financier, ce qui leur permettra de lancer des attaques plus perturbatrices et destructrices à l'avenir (ou de vendre ces connaissances et ces capacités à d'autres). Cette rapide évolution du paysage des risques met à l'épreuve la réactivité d'un système par ailleurs mature et bien régulé.

L'amélioration de la protection du système financier mondial est avant tout un défi organisationnel. Les efforts tendant à consolider les défenses et à renforcer la réglementation sont essentiels mais pas suffisants pour prendre de vitesse les risques croissants. Contrairement à de nombreux secteurs, la majeure partie de la communauté des services financiers ne manque ni de ressources ni de capacités pour mettre en œuvre des solutions techniques. Le problème principal est un problème d'action collective : comment organiser au mieux la protection du système entre les États, les autorités financières et l'industrie, et comment optimiser ces ressources ?

La fragmentation actuelle des parties prenantes et des initiatives découle en partie des caractéristiques particulières des cyberrisques et de leur caractère évolutif. Différentes communautés travaillent en silos et abordent le problème sous le prisme de leurs mandats respectifs. La communauté de la surveillance financière se concentre sur la résilience, les diplomates sur les normes de comportement étatique, les agences de sécurité nationale sur les moyens de dissuader ces activités malveillantes et les fabricants sur les risques propres aux entreprises plutôt que sur les risques sectoriels.

L'effacement progressif des frontières entre les entreprises de services financiers et les sociétés de technologie s'accompagne d'un brouillage progressif des lignes de responsabilité en matière de sécurité.

La déconnexion entre la finance, la sécurité nationale et les communautés diplomatiques est particulièrement marquée. Alors que les autorités financières sont exposées à des risques exceptionnels provenant des cybermenaces, elles n'ont que des relations ténues avec les organismes chargés de la sécurité nationale, dont l'intervention est pourtant nécessaire pour parer à ces menaces. Ce vide de responsabilité et cette incertitude continue quant aux fonctions et aux mandats en matière de protection du système financier mondial nourrissent les risques. Cette incertitude tient en partie au climat géopolitique actuel et à de fortes méfiances, qui font obstacle à la collaboration au sein de la communauté internationale. La coopération sur la cybersécurité a été entravée, fragmentée et souvent limitée aux cercles de confiance les plus étroits parce qu'elle touche à des intérêts sensibles en matière de sécurité nationale. Pourtant, la coopération internationale et entre les parties prenantes n'est pas un « plus » mais une nécessité.

Une stratégie internationale

Pour une protection plus efficace du système financier mondial contre les cybermenaces, la Fondation Carnegie pour la paix internationale (Carnegie Endowment for International Peace) a publié en novembre 2020 un rapport intitulé *International Strategy to Better Protect the Global Financial System against Cyber Threats*. Rédigé en collaboration avec le Forum économique mondial, ce rapport recommande des mesures précises pour réduire la fragmentation en encourageant la collaboration, aussi bien à l'échelle internationale qu'entre les autorités et organismes publics, les sociétés financières et les entreprises de technologie.

La stratégie repose sur quatre principes. Premièrement, *il faut clarifier les fonctions et les responsabilités*. Quelques pays seulement ont bâti des relations nationales efficaces entre leurs autorités financières, les services de répression, les diplomates ou les autres acteurs publics concernés et l'industrie. La fragmentation actuelle gêne la coopération internationale et nuit à la résilience collective du système international, à son redressement et à ses capacités de riposte.

Deuxièmement, *la collaboration internationale est nécessaire et urgente*. Étant donné l'ampleur de la menace et l'interdépendance mondiale qui caractérise le système, les

États, les sociétés financières et les entreprises de technologie ne peuvent pas se protéger efficacement contre les cybermenaces si elles travaillent seules.

Troisièmement, *une réduction de la fragmentation libérera des capacités pour s'attaquer au problème*. De nombreuses initiatives sont en cours pour mieux protéger les établissements financiers, mais elles demeurent cloisonnées. Certaines sont redondantes, ce qui accroît les coûts de transaction, mais plusieurs d'entre elles sont suffisamment matures pour être partagées, mieux coordonnées et déployées à plus grande échelle à l'international.

Quatrièmement, *la protection du système financier mondial peut être un modèle pour d'autres secteurs*. Le système financier est l'un des rares domaines dans lesquels les pays ont un intérêt commun évident à coopérer, même lorsque les tensions géopolitiques sont fortes. Un effort ciblé sur le secteur financier est un point de départ et pourrait déboucher sur une meilleure protection des autres secteurs.

Parmi les mesures destinées à renforcer la cyberrésilience, le rapport recommande que le CSF établisse un cadre élémentaire pour superviser la gestion des cyberrisques dans les établissements financiers. Les pouvoirs publics et l'industrie doivent renforcer la sécurité en partageant des informations sur les menaces et en créant des équipes d'intervention en cas d'urgence informatique (« Computer Emergency Response Team »/CERT), sur le modèle de la FinCERT d'Israël.

Les autorités financières devraient aussi faire une priorité du renforcement de la résilience du secteur financier contre les attaques ciblant des données et des algorithmes. Ces mesures devraient comprendre la mise en chambre forte sécurisée des données chiffrées pour permettre aux membres de sauvegarder les données des comptes clients en toute sécurité pendant la nuit. Des exercices réguliers simulant des cyberattaques devraient être effectués pour déceler les failles et établir des plans d'action.

Pour renforcer les normes internationales, le rapport recommande que les États indiquent clairement comment ils appliqueront le droit international au cyberspace et qu'ils renforcent les normes pour protéger l'intégrité du système financier. L'Australie, les Pays-Bas et le Royaume-Uni ont déjà fait un premier pas en déclarant que les cyberattaques émanant de l'étranger peuvent être considérées comme un recours illégal à la force ou une ingérence dans les affaires internes d'un autre État.

La cyberrésilience et des normes internationales renforcées peuvent faciliter une riposte collective sous forme de mesures d'exécution du droit ou de réactions multilatérales avec l'industrie. Les ripostes peuvent être des sanctions, des arrestations et des saisies d'avoirs.

Les États peuvent soutenir ces mesures en créant des organismes chargés de les aider à évaluer les menaces et à coordonner les ripostes. Les services de renseignement devraient s'intéresser aux menaces pesant sur le système

financier et les États devraient communiquer ces renseignements à leurs alliés et aux pays qui partagent leurs vues.

Renforcer les capacités

La stratégie très complète exposée par le rapport Carnegie repose à son tour sur l'augmentation du personnel chargé de la cybersécurité, l'expansion des capacités du secteur financier en matière de cybersécurité et la protection des progrès en matière d'inclusion financière accomplis grâce à la transformation numérique.

La hausse du chômage due à la pandémie offre une importante occasion de former et recruter des individus de talent afin de renforcer les effectifs de cybersécurité. Les entreprises de services financiers doivent investir dans des initiatives pour développer le vivier de talents, notamment dans des programmes avec les établissements d'enseignement supérieur et universitaire et dans des programmes d'apprentissage.

Renforcer les capacités en matière de cybersécurité implique de s'efforcer de porter assistance là où c'est nécessaire. Le FMI et d'autres organisations internationales ont reçu de nombreuses demandes d'assistance dans le domaine de la cybersécurité émanant des pays membres, en particulier après l'incident de 2016 au Bangladesh. Les États membres du G20 et leurs banques centrales pourraient créer un mécanisme international qui viserait à renforcer les capacités en matière de cybersécurité pour le secteur financier et dont les efforts seraient coordonnés par une organisation internationale comme le FMI. L'Organisation de coopération et de développement économiques et les institutions financières internationales devraient inclure le renforcement des capacités en matière de cybersécurité dans leurs programmes d'aide au développement et fortement augmenter les aides aux pays qui en ont besoin.

Enfin, la poursuite des progrès dans le domaine de l'inclusion financière exige de renforcer les liens entre l'inclusion financière et la cybersécurité. Ceci est particulièrement urgent en Afrique, où le secteur financier de nombreux pays enregistre une transformation sensible à mesure que progressent l'inclusion financière et l'adoption des services financiers numériques. Il conviendrait par ailleurs de créer un réseau d'experts qui se consacrerait à la cybersécurité en Afrique.

Le moment est venu pour la communauté internationale — États, banques centrales, autorités de surveillance, industrie et autres parties prenantes — de se réunir pour relever ce défi urgent et important. Une stratégie bien pensée, comme celle qui est exposée ci-dessus, constitue une feuille de route pour traduire les paroles en actes. **FD**

TIM MAURER est directeur de la Cyber Policy Initiative et chercheur principal dans le cadre du programme Technologies et affaires internationales de la Fondation Carnegie pour la paix internationale. **ARTHUR NELSON** est analyste de recherche au sein de la Cyber Policy Initiative de la Fondation Carnegie.

LA NOUVELLE MORALITÉ DE LA DETTE

La mise en données croissante de la dette soulève des questions éthiques et implique de réglementer le crédit autrement

Nikita Aggarwal

Tout au long de l'histoire, les sociétés ont débattu de la moralité de la dette. Dans l'antiquité, s'endetter (ou emprunter à quelqu'un avec la promesse de le rembourser) était considéré dans nombre de cultures comme un péché, et prêter avec intérêt comme particulièrement révoltant. La crainte de voir les emprunteurs devenir surendettés et asservis à leurs créanciers faisait que les dettes étaient généralement annulées. Ces craintes continuent d'influencer l'idée que l'on se fait aujourd'hui de l'emprunt et de la réglementation des marchés du crédit. Il suffit de voir l'interdiction de facturer un intérêt dans la finance islamique et le plafonnement des taux d'intérêt imposé aux prêteurs sur salaire, ces entreprises qui proposent des prêts exorbitants à court terme. De même, les adeptes de l'annulation de la dette invoquent notamment la morale lorsqu'ils préconisent de soulager les débiteurs en difficulté du poids d'une dette insoutenable.

Crédit « donnéifié » ou mis en données

Dans l'essentiel de ce débat, la principale valeur morale en jeu est l'équité, plus précisément l'équité distributionnelle. La dette est considérée inéquitable et donc immorale en raison des inégalités de savoir, de fortune et de pouvoir entre débiteurs et créanciers qui peuvent être exploitées par ces derniers et le sont souvent. Les récents progrès technologiques dans le domaine du crédit ont ajouté de nouvelles dimensions à la moralité de la dette. En particulier, la « donnéification » ou mise en données du crédit à la consommation a amplifié les craintes sur le plan moral d'atteinte à la vie privée, à l'autonomie, à l'identité et à la dignité de l'individu. La mise en données dans ce contexte signifie l'utilisation de plus en plus répandue de données personnelles dans la prise de décision

d'octroi de crédit à la consommation — notamment des données sociales et comportementales « non conventionnelles », telles que l'activité d'une personne sur les réseaux sociaux et ses données de téléphonie mobile —, ainsi que des algorithmes plus sophistiqués d'apprentissage automatique fondés sur des données, capables d'analyser ces informations (Hurley et Adebayo, 2017).

Ces techniques permettent aux créanciers de prédire le comportement du consommateur et de définir son identité financière de façon beaucoup plus détaillée que par le passé. Il a été démontré, par exemple, que les emprunteurs qui utilisent des appareils iOS, qui ont des réseaux sociaux plus vastes et plus stables, ou qui passent davantage de temps à parcourir les conditions générales d'un créancier, sont plus susceptibles d'être solvables et de rembourser leur dette dans les délais (bien entendu, nombre de ces variables se substituent aux variables fondamentales du cycle de vie du crédit, telles que le revenu). Ces techniques innovantes de mise en données du crédit ont été portées essentiellement par de jeunes entreprises de technologie financière, en particulier les plateformes de prêts de pair à pair telles que LendingClub et Zopa, et par de grandes entreprises de technologie telles qu'Alibaba/Ant Group. Toutefois, les données non conventionnelles et les techniques d'apprentissage automatique sont de plus en plus adoptées par les créanciers bancaires traditionnels, comme en témoignent les enquêtes récentes de la Banque d'Angleterre et du Cambridge Centre for Alternative Finance.

Ces pratiques limitent la capacité du consommateur à façonner sa propre identité, car il devient de plus en plus esclave de son « moi de données », ou identité algorithmique. En outre, la collecte et la surveillance omniprésentes qui alimentent la mise en données du crédit empêchent le consommateur d'agir librement de peur que ses actions n'aient une



incidence négative sur sa solvabilité. Et la marchandisation de certains types de données personnelles lors de décisions de prêt soulève des interrogations d'ordre moral sur l'atteinte à la dignité individuelle. Est-il moral que les créanciers utilisent des données particulièrement intimes de santé et de relations sociales, captées par exemple sur les réseaux sociaux et les applications de rencontre, pour déterminer la solvabilité d'un consommateur ? Un consommateur peut volontiers partager ses données dans des contextes particuliers et à des fins spécifiques, pour faciliter notamment ses rencontres en ligne et ses interactions sociales. Mais cela ne veut pas dire qu'il consent à ce que ces informations soient utilisées dans d'autres contextes et à des fins différentes, notamment à des fins commerciales, pour noter le crédit et le commercialiser.

La mise en données accentue également les craintes concernant l'équité et les inégalités dans l'octroi de prêts à la consommation. Les créanciers ont tendance à abuser de l'information tirée des données, par exemple, pour cibler les consommateurs les plus vulnérables avec des offres de crédit défavorables. Le profilage des emprunteurs à partir des données facilite aussi des pratiques de recouvrement de créances plus agressives et intrusives contre les plus démunis. De plus, une sélection plus rigoureuse et une discrimination par les prix grâce aux données non conventionnelles et à l'apprentissage automatique augmentent le coût de l'emprunt pour le consommateur, qui auparavant ne payait pas autant, car ces informations étaient cachées (Fuster *et al.*, 2020).

En outre, le crédit de plus en plus piloté par les données et les algorithmes pourrait amplifier l'iniquité liée à la discrimination raciale et sexiste, comme l'a montré la récente débâcle de l'Apple Card, qui proposait des lignes de crédit plus faibles aux femmes qu'aux hommes. Plus précisément, les biais et variables de substitution des données utilisées pour affiner les modèles d'apprentissage automatique pourraient exacerber la discrimination indirecte du crédit à l'encontre de groupes minoritaires, notamment lorsque les données reflètent une discrimination structurelle de longue date. Les données non conventionnelles, en particulier celles issues des réseaux sociaux, sont en général plus riches en caractéristiques que les données sur le crédit financier et intègrent donc davantage de variables de substitution de caractéristiques protégées, telles que la race et le sexe. La capacité d'interprétation limitée de certaines méthodes d'apprentissage automatique (réseaux neuronaux profonds, notamment) pourrait entraver les efforts de détection de la discrimination par des variables de substitution. Le déploiement de ces modèles d'apprentissage automatique sans évaluation rigoureuse de leurs résultats et sans surveillance humaine significative risque donc de renforcer les biais sociaux et les schémas traditionnels de discrimination illégitime, perpétuant l'exclusion des groupes défavorisés et minoritaires des marchés du crédit à la consommation.

Toutefois, la mise en données des prêts à la consommation pourrait également *sauvegarder* la moralité de la dette, en améliorant d'autres dimensions de l'équité distributionnelle sur les marchés du crédit à la consommation. En particulier, une évaluation du crédit plus exacte grâce à l'apprentissage automatique

et aux données non conventionnelles pour attribuer une note de crédit algorithmique facilitera l'accès au crédit, surtout pour les consommateurs (solvables) qui ont un « dossier limité » ou sont « sans dossier » et qui étaient auparavant exclus des marchés traditionnels du crédit, car ils manquaient de données de crédit suffisantes, telles qu'un historique de crédit (Aggarwal, 2019). Selon les estimations de l'agence de notation du crédit à la consommation Experian et du Bureau américain de protection financière des consommateurs, près de 10 % de la population britannique et près de 15 % de la population américaine ont des dossiers limités ou sont sans dossier (appelés aussi « les invisibles du crédit ») et n'ont donc pas accès à un crédit abordable. Dans les pays en développement, ces taux sont considérablement plus élevés. Selon l'indice mondial d'inclusion financière de la Banque mondiale, plus de 90 % des habitants d'Asie du Sud et d'Afrique subsaharienne n'ont aucun accès au crédit officiel.

Dans la mesure où ces consommateurs sont souvent les membres de la société les plus défavorisés, issus en général de minorités ethniques et de groupes à plus faibles revenus, l'amélioration de leur accès au crédit favorise l'inclusion financière et renforce l'équité, ainsi que l'efficacité, des marchés du crédit à la consommation. Ce crédit piloté par les données et les algorithmes a aussi toutes les chances de favoriser l'équité, car il réduit les formes plus viscérales de discrimination directe, liées par exemple aux préférences sexistes ou racistes d'un responsable (humain) des prêts (Bartlett *et al.*, 2017). Sans compter qu'un meilleur accès au crédit, et les opportunités qu'il crée, peuvent contribuer à l'autonomie et à la dignité du consommateur.

Plus généralement, la numérisation et l'automatisation du crédit devraient améliorer l'inclusion financière en réduisant les coûts de transaction et en permettant aux créanciers d'octroyer plus facilement des prêts de faibles montants et d'atteindre les consommateurs habituellement exclus du crédit en raison de leur éloignement géographique (absence de succursales, par exemple, dans les « déserts bancaires »). La technologie fondée sur les données peut également favoriser l'inclusion financière en améliorant les connaissances financières des consommateurs et la gestion personnelle de leur dette. Les fonctionnalités automatisées d'épargne et de remboursement de la dette de nombreuses applications de crédit des entreprises de technologie financière peuvent notamment aider à surmonter un certain nombre des préjugés comportementaux les plus courants qui empêchent une solide gestion financière personnelle.

Refonte de la réglementation

L'essor du crédit fondé sur l'apprentissage automatique et la mise en données rend la moralité de la dette beaucoup plus nuancée. L'enjeu pour les instances réglementaires est de trouver le juste équilibre entre avantages et inconvénients de ce crédit. Elles doivent protéger le consommateur contre ses aspects les plus néfastes, concernant la confidentialité, la discrimination injustifiée et l'exploitation des données, tout en tirant parti de ses principaux atouts, notamment l'amélioration de l'accès au crédit et de l'inclusion financière. Toutefois, les dispositifs réglementaires qui régissent actuellement les marchés du crédit

L'enjeu pour les instances réglementaires est de trouver le juste équilibre entre avantages et inconvénients du crédit fondé sur la mise en données.

à la consommation et la mise en données du crédit dans des pays tels que les États-Unis et le Royaume-Uni et dans l'Union européenne n'assurent pas ce juste équilibre : plus précisément, ils ne remédient pas suffisamment aux atteintes à la vie privée, à l'autonomie et à la dignité liées au crédit mis en données.

La stratégie dominante de la réglementation sur la préservation de la vie privée des consommateurs dans ces pays est clairement individualiste. Elle repose sur le fait que le consommateur consent au traitement des données sous toutes ses formes et à gérer lui-même sa vie privée, en exerçant, par exemple, son droit d'accéder à ses propres données, de les rectifier et de les effacer. Toutefois, cette stratégie ne peut pas protéger le consommateur sur des marchés du crédit à la consommation de plus en plus pilotés par les données. Ces marchés affichent de profondes asymétries d'information et de pouvoir entre créanciers et débiteurs, des externalités négatives liées au traitement des données et des biais qui entravent la prise de décision du consommateur, si bien qu'un individu à lui seul ne peut pas protéger sa vie privée et son autonomie.

Dans un nouvel article du *Cambridge Law Journal*, je préconise des moyens de remédier à ces imperfections et en particulier à l'insuffisance de confidentialité sur les marchés du crédit à la consommation en procédant à des réformes réglementaires de fond et institutionnelles (Aggarwal, 2021). Dans un premier temps, il convient d'adopter une stratégie réglementaire plus descendante. Les entreprises doivent être soumises à des obligations plus strictes pour justifier le traitement de données personnelles dans le cadre du crédit fondé sur les données et notamment à des restrictions *ex ante* plus rigoureuses sur les types de données (personnelles) et les niveaux de détail qui peuvent être utilisés pour les décisions d'octroi de crédit. L'utilisation, par exemple, de données très personnelles et riches en caractéristiques, telles que les données sur les réseaux sociaux, doit être explicitement interdite et l'anonymisation des données personnelles doit être présente par défaut.

En outre, les entreprises doivent assumer une charge de la preuve plus lourde concernant la nécessité et la proportionnalité du traitement des données personnelles et donc leur ingérence dans la vie privée du consommateur. Elles doivent notamment se soumettre à des obligations plus strictes et continues de validation du modèle et de vérification de la qualité des données, surtout pour les créanciers des entreprises de technologie financière non bancaires. Par exemple, dans le contexte de la notation algorithmique du crédit, les créanciers doivent être tenus de démontrer que le traitement des données non conventionnelles permet de rendre l'évaluation de la solvabilité considérablement plus exacte.

Ces réformes doivent s'accompagner de modifications du cadre réglementaire pour améliorer le respect de la confidentialité

du consommateur sur les marchés du crédit. Plus particulièrement, les organismes réglementaires responsables de la protection financière des consommateurs, tels que la Financial Conduct Authority au Royaume-Uni, doivent avoir des pouvoirs élargis pour faire respecter la protection de la vie privée et des données sur les marchés du crédit à la consommation. Je suis convaincue que la protection des données constitue à elle seule la protection financière du consommateur. Compte tenu de leur savoir-faire et de leur expérience de travail avec les entreprises de crédit à la consommation, les organismes sectoriels sont à de nombreux égards mieux placés que les organismes intersectoriels de protection des consommateurs et des données pour faire respecter la protection des données sur les marchés du crédit à la consommation. Toutefois, ils doivent continuer de collaborer avec les instances intersectorielles de réglementation, telles que le Information Commissioner's Office du Royaume-Uni, qui sont spécialisés dans le domaine de réglementation de la protection des données.

Bien entendu, ces réformes ne sont pas seulement nécessaires pour le crédit à la consommation fondé sur les données et sa réglementation. Afin de véritablement protéger la confidentialité des consommateurs (de crédit), il convient d'appliquer des limites plus strictes au traitement des données personnelles dans tous les contextes, pas seulement sur les marchés du crédit à la consommation, et à tous les acteurs qui participent au cycle de vie du développement de systèmes informatiques impliquant un dialogue avec le consommateur. De même, dans une économie de plus en plus pilotée par les données, le dispositif institutionnel optimal pour la réglementation de la protection des données nécessite d'accorder un plus grand rôle aux instances de réglementation sectorielles et d'assurer une collaboration plus étroite entre les instances de réglementation sectorielles et intersectorielles partout et pas seulement sur les marchés du crédit à la consommation. **FD**

NIKITA AGGARWAL est associée de recherche au Digital Ethics Lab de l'Oxford Internet Institute, Université d'Oxford.

Bibliographie :

- Aggarwal, Nikita. 2019. "Machine Learning, Big Data and the Regulation of Consumer Credit Markets: The Case of Algorithmic Credit Scoring." In *Autonomous Systems and the Law*, edited by N. Aggarwal, H. Eidenmüller, L. Enriques, J. Payne, and K. van Zwieten. Munich: C. H. Beck.
- . 2021. "The Norms of Algorithmic Credit Scoring." *Cambridge Law Journal*.
- Bartlett, Robert, Adair Morse, Richard Stanton, and Nancy Wallace. 2017. "Consumer-Lending Discrimination in the FinTech Era." University of California, Berkeley, Public Law Research Paper.
- Fuster, Andreas, Paul Goldsmith-Pinkham, Tarun Ramadorai, and Ansgar Walther. 2020. "Predictably Unequal? The Effects of Machine Learning on Credit Markets." <https://ssrn.com/abstract=3072038> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3072038>.
- Hurley, Mikella, and Julius Adebayo. 2017. "Credit Scoring in the Era of Big Data." *Yale Journal of Law and Technology* 18 (1): 147–216.

A. Rajakumari (à droite),
cueilleuse de thé, déclare : « C'est
grâce à ce travail que j'ai pu,
même pendant la pandémie,
entretenir tranquillement
notre foyer et assurer une vie
confortable à nos enfants ».

Des dollars numériques pour du thé en ligne

Les Bahamas, l'Ouganda et Sri Lanka combattent la déstabilisation due à la pandémie par l'innovation
Steven Dorst

« À quelque chose malheur est bon ». Les innovateurs du monde entier prennent ce dicton au sérieux et réagissent à la déstabilisation provoquée par la pandémie de COVID-19 en adoptant des solutions numériques innovantes.

Les solutions présentées ici sont très diverses : la transformation du jour au lendemain de la vente aux enchères en direct de thé, vieille de 125 ans, à Sri Lanka ; la première monnaie numérique au monde d'une banque centrale aux Bahamas ; et la rapide métamorphose d'une application d'appel de taxi à Kampala en Ouganda en une florissante plateforme de commerce électronique.

Ces trois idées ont un point commun : un esprit d'entreprise innovant, né d'une nécessité impérieuse. Aux Bahamas, il a fallu répondre au besoin d'apporter des services financiers aux résidents des îles éloignées dont le manque d'accès était exacerbé par les conditions météorologiques extrêmes. À Sri Lanka, le secteur du thé, fondamental pour l'économie et source de millions d'emplois, a connu un coup d'arrêt brutal lorsque la COVID-19 a empêché la tenue de la vente aux enchères hebdomadaire de thé. Et en Ouganda, la capacité de la population à se procurer de la nourriture et des médicaments et à gagner sa vie a été dangereusement compromise par le confinement lié à la pandémie.

Même si les ingrédients de la réussite varient d'un pays à l'autre, une constante existe : un environnement favorable a

permis à ces idées de germer et de devenir rapidement réalité. Résultat final ? Des solutions locales novatrices qui aident des millions de personnes défavorisées à atteindre l'inclusion financière et à avoir une meilleure chance de connaître la prospérité.

Les Bahamas : première monnaie numérique

En octobre 2020, les Bahamas se sont propulsées à l'avant-garde numérique en lançant la première monnaie numérique de banque centrale dans le monde, le dollar de sable.

Rattaché à parité au dollar bahamien et fonctionnant au moyen d'un jeton numérique adossé à une chaîne de blocs, cette nouvelle devise est disponible aux particuliers et aux entreprises pour acheter et vendre des biens et services et s'envoyer de l'argent les uns aux autres. Ces dollars de sable sont émis et réglementés par la banque centrale des Bahamas.

Le territoire des Bahamas étant dispersé sur 700 îles, les banques commerciales ne peuvent pas se permettre d'avoir des distributeurs ou des succursales sur des îles éloignées et faiblement peuplées. Les phénomènes météorologiques extrêmes augmentent encore le coût d'entretien des infrastructures. En conséquence, les populations les plus vulnérables n'ont souvent pas accès aux services financiers.

La nécessité de répondre aux besoins des populations non bancarisées et sous-bancarisées, ainsi que la volonté de moderniser le système de paiement, ont incité la banque centrale à lancer cette nouvelle monnaie numérique.

« Nous n'avons pas démarré avec l'idée d'une monnaie numérique de la banque centrale, explique John Rolle, gouverneur de la banque centrale des Bahamas. Nous nous sommes attachés à éliminer le plus grand nombre d'obstacles possibles pour que les personnes ayant accès à l'équivalent d'un compte de dépôt ou d'un portefeuille mobile puissent effectuer des transactions. »

Après avoir réussi des projets pilotes, la banque centrale a commencé à distribuer des dollars de sable aux banques commerciales, aux fournisseurs de systèmes de paiement et aux opérateurs de transferts d'argent des Bahamas. Les fonds sont placés dans les portefeuilles numériques des clients, qui permettent d'accéder à divers montants d'argent et seuils de transaction.

Anke Weber, cheffe de mission du FMI pour les Bahamas, attribue le déploiement rapide de cette monnaie et l'intérêt croissant qu'elle suscite aux besoins créés par l'ouragan dévastateur Dorian en 2019 et par la pandémie de COVID-19.

Cette monnaie n'en est encore qu'à ses débuts : elle ne représente que l'équivalent de 130 000 dollars en circulation, contre 500 millions de dollars pour le dollar bahamien traditionnel, mais la première réaction des clients est positive.

Les utilisateurs de ce dollar de sable apprécient sa facilité d'utilisation, sa rapidité d'exécution et ses coûts moins élevés.

« Lorsque j'ai entendu parler du dollar de sable pour la première fois, j'étais très enthousiaste », déclare Brandon Kemp, fondateur de Tin Ferl, un parc de stands de restauration à la mode à Nassau. « Ce qui est incroyable avec le dollar de sable, c'est qu'il n'y a aucun frais ni coût de transaction. Donc, si je dois payer l'un de mes employés, je peux le faire ici, tout de suite. Il reçoit son paiement littéralement en l'espace de quelques secondes et tout le monde est content. »

Il n'est même pas nécessaire d'avoir un compte bancaire ou un téléphone portable pour utiliser le dollar de sable, bien que la plupart des Bahamiens qui effectuent des transactions y aient recours.

Et même si cette monnaie numérique n'a pas été conçue en pensant à la pandémie, ses utilisateurs sont unanimes pour dire que la sécurité d'une transaction sans espèces est la principale raison de son adoption. « J'ai été convaincue d'adopter le dollar de sable essentiellement à cause de la COVID », explique Mikia Cooper, avocate au cabinet juridique Twenty Twenty and Associates.

Tandis que les pays du monde entier s'essaient à la monnaie numérique de banque centrale, les enseignements de l'expérience des Bahamas seront sans aucun doute suivis de près.

Sri Lanka : transformation de la vente aux enchères de thé

Pour beaucoup, Sri Lanka (anciennement connu sous le nom de Ceylan) et le thé de Ceylan sont synonymes. L'économie et la société de ce pays sont étroitement liées à cette majestueuse



L'une des premières utilisatrices de l'application téléphonique de portefeuille mobile montre son solde et ses transactions en dollar de sable.

feuille de thé. Aujourd'hui, 10 % des Sri-lankais tirent leur revenu du secteur du thé, source de plus de 1,2 milliard de dollars de recettes d'exportation en 2020.

Depuis plus de 125 ans, le secteur du thé repose sur une vente aux enchères riche en traditions qui rassemble des centaines de personnes deux fois par semaine à la Chambre de commerce de Ceylan pour acheter et vendre les plus précieuses feuilles de thé sri-lankaises.

Lorsque la pandémie est survenue, la plus ancienne vente aux enchères de thé au monde, qui ne s'est jamais arrêté de fonctionner depuis plus d'un siècle, a brusquement été dans l'impossibilité de rassembler acheteurs et courtiers pour les enchères hebdomadaires. Les plantations et les usines n'avaient plus de débouché pour leur production, les acheteurs étaient abandonnés à leur sort et des millions de personnes risquaient de perdre leur revenu.

La vente aux enchères de thé de Sri Lanka avait impérieusement besoin de se réinventer.

« Le pays tout entier s'est dit : bon, il y a maintenant 2 millions de personnes dont la vie dépend de ce secteur... Nous devons nous en occuper », déclare Anil Cooke, PDG d'Asia Siyaka Commodities et animateur du groupe de travail chargé de numériser la vente aux enchères.

Dans la mesure où les courtiers et les acheteurs ne pouvaient pas se réunir physiquement, le problème n'était pas seulement de trouver une autre solution que la vente aux enchères, mais de la mettre en route et d'assurer de bons prix, dans les plus brefs délais.

Le secteur du thé sri-lankais s'interrogeait depuis plus de 20 ans sur un passage aux enchères numériques. Mais toutes les tentatives précédentes avaient été contrecarrées par la dynamique subtile de la vente aux enchères, qui repose sur un savoir inné des mélanges complexes de thé, sur une concurrence

Thé récolté à la main : les enchères numériques de Sri Lanka ont dû réinventer toutes les variables humaines et techniques des enchères en personne.



frénétique entre opérateurs pour décrocher la meilleure offre et sur une réaction du marché en temps réel.

Face à des enjeux d'une telle ampleur, une équipe constituée du Conseil du thé de Sri Lanka, d'experts techniques, de membres du gouvernement, de courtiers, de commissaires-priseurs et d'autres individus s'est réunie pour trouver une solution.

L'entreprise informatique locale CICRA Holdings a dirigé le développement technique en travaillant avec des courtiers formés pour interpréter la dynamique des enchères en personne et dotés de connaissances approfondies des catégories et qualités de thé. Pour réussir, cette plateforme électronique allait devoir réinventer toutes les variables humaines et techniques de l'enchère en direct.

En quelques jours, quelque 300 personnes avaient participé aux programmes de formation simulés, avec des séances allant jusque tard dans la nuit précédant le lancement.

« Je suis heureux d'annoncer qu'en l'espace de très peu de temps, sept jours environ, nous avons réussi à mettre en place une solution ... [et] sommes entrés dans l'histoire le 4 avril 2020 avec la mise en ligne de la première vente aux enchères numérique », déclare Boshan Dayaratne, PDG de CICRA.

Ce nouveau système est non seulement sûr en temps de pandémie, mais il est aussi plus rapide, plus stratégique et plus rentable, et il dégage même des prix plus élevés. L'enchère en ligne a en outre amélioré la transparence et l'efficacité et réduit les doublons.

Les avantages sont ressentis également au niveau local : D. Gayan, responsable du domaine Dessford Tea Estate, explique que la continuité des ventes leur a permis de maintenir l'activité et de rémunérer les travailleurs.

« Même si nous avons eu un virus l'an dernier, ceux d'entre nous qui travaillons sur le domaine avons touché nos salaires. Grâce à ce travail, j'ai pu, même pendant la pandémie, entretenir

tranquillement notre foyer et assurer une vie confortable à nos enfants », affirme A. Rajakumari, cueilleuse de thé à la main.

Ouganda : une bouée de sauvetage numérique ambulante

Lorsque la COVID-19 a frappé Kampala, la capitale de l'Ouganda, les petites entreprises n'ont plus été en mesure d'acheminer leurs biens et services à leurs clients. Les habitants n'ont plus pu acheter de nourriture ni de médicaments. Et des millions de personnes ont été menacées par la perspective du chômage.

C'est alors qu'est apparue SafeBoda, une entreprise locale innovante qui a rapidement adapté son modèle d'activité pour répondre aux besoins impérieux de cette capitale de près de 2 millions d'habitants.

Les chauffeurs de moto-taxis de Kampala (appelés « boda boda ») sont aussi omniprésents que dangereux. L'entreprise SafeBoda, solution de remplacement lancée en 2015, s'est farouchement attachée à assurer la sécurité des chauffeurs et des passagers. Pour assurer un service d'appel de taxi plus facile et moins cher, SafeBoda a créé une application mobile qui met en contact passagers et chauffeurs.

La qualité du service de SafeBoda a poussé les clients à demander davantage de prestations. Simultanément, un problème connu de longue date par ses chauffeurs était en train de refaire surface : l'absence de preuve de revenu les empêchait d'être admissible à des prêts.

« L'inclusion financière est un grave problème ici, déclare Ricky Rapa Thompson, cofondateur et directeur opérationnel de SafeBoda. Dans la mesure où [les chauffeurs sont] issus du secteur informel, un grand nombre de banques et d'établissements financiers n'étaient pas très disposés à travailler avec eux. »



Daniel Ssemu, chauffeur de SafeBoda à Kampala, gagne davantage grâce aux livraisons ; Ruth Tindyebwa, commerçante du marché.



C'est ainsi qu'en 2017, SafeBoda a lancé son portefeuille, qui procure aux utilisateurs de l'application et aux chauffeurs un système de paiement intégré par l'intermédiaire de prestataires de services de téléphonie mobile. À mesure que les clients payaient via leur téléphone portable, les chauffeurs ont pu documenter leurs revenus sans avoir de compte bancaire, élargissant ainsi la palette de services financiers à leur disposition.

Lorsque la COVID-19 a frappé en mars 2020, des restrictions de mouvement ont été imposées pour maîtriser la propagation du virus. Les véhicules ont été en grande partie cloués au sol et le commerce a été pratiquement mis à l'arrêt. Les habitants, dont beaucoup n'avaient pas de réfrigérateur, avaient besoin de se nourrir et des millions d'emplois étaient menacés.

SafeBoda a rapidement identifié des restaurants locaux, des commerces alimentaires et des marchés avec lesquels établir des partenariats et, en collaboration avec le Fonds d'équipement des Nations Unies et des experts numériques, a lancé un nouveau service numérique, du nom de Shop, en l'espace de deux semaines.

Aujourd'hui, l'application SafeBoda a été téléchargée plus d'un million de fois, mettant les clients en relation avec près de 1 000 commerces alimentaires, 350 magasins, 16 marchés et

21 pharmacies du Fonds des Nations Unies pour la population (UNFPA), par l'intermédiaire de 20 000 motocyclistes à Kampala.

En proposant un service sans espèces et le moins invasif possible, SafeBoda a non seulement contribué à redynamiser l'économie locale, mais a aussi joué un rôle pour limiter l'exposition à la COVID-19.

Ruth Tindyebwa, l'une des premières commerçantes du marché à rejoindre la plateforme Shop, explique que la procédure d'inscription a été rapide et qu'elle gagne davantage aujourd'hui qu'avant la pandémie. « J'arrive maintenant à payer mon loyer. Je paie les frais de scolarité de mes enfants. »

« Le passage au commerce électronique et à la livraison de marchandises a vraiment été une bonne chose. Aujourd'hui, nous gagnons davantage d'argent ... parce que maintenant nous faisons à la fois des trajets et des livraisons », indique Daniel Ssemu, chauffeur de SafeBoda.

Ce service a permis de limiter l'exposition à la pandémie, de stimuler l'économie locale et d'être source d'inspiration pour une nouvelle génération d'innovateurs numériques en Ouganda et ailleurs.

« SafeBoda est une belle histoire ougandaise, déclare CK Japheth, chef d'équipe à Innovation Village. L'entreprise a donné le coup d'envoi à l'économie numérique et nous voyons aujourd'hui apparaître grâce à la technologie un nouveau paysage concurrentiel rempli d'opportunités ». **FD**

STEVEN DORST est réalisateur de documentaires. Le présent article est tiré des vidéos d'accompagnement produites par Dorst MediaWorks (voir www.imf.org/fandd).



PHOTO : FMI

Empêcher une profonde divergence

Pour sortir de la pandémie avec un minimum de cicatrices, les pouvoirs publics devront agir sur plusieurs fronts

Gita Gopinath

LA PANDÉMIE DE COVID-19 et les confinements généralisés imposés en 2020 ont entraîné la pire contraction économique que le monde ait connue en temps de paix depuis la crise de 1929. Le premier semestre 2020 a été marqué par des effondrements record de production, et le rebond n'a été que partiel au deuxième semestre, avec une réouverture progressive des économies à la faveur de mesures décisives de politique budgétaire et monétaire. Même si la mise au point de vaccins a été remarquablement réussie et permet d'espérer une victoire sur la pandémie, de nouvelles vagues d'infection et les mutations du virus laissent présager des temps incertains et des perspectives hasardeuses pour 2021.

Dans la mise à jour de janvier 2021 des *Perspectives de l'économie mondiale*, le FMI a révisé à la hausse ses prévisions pour la croissance mondiale en 2021 afin de prendre en compte le démarrage de la vaccination contre la COVID-19, le maintien du soutien des pouvoirs publics dans les grands pays d'importance systémique et l'adaptation des entreprises et des ménages aux mesures de distanciation physique. Mais cette projection

est très incertaine et met en évidence la divergence saisissante des perspectives entre pays. La Chine a retrouvé au quatrième trimestre 2020 le niveau de croissance prévu avant la pandémie et les États-Unis devraient cette année dépasser leur niveau d'activité de fin 2019. En revanche, plus de 150 pays devraient afficher en 2021 des revenus par habitant inférieurs à ceux de 2019. Et plus de la moitié des pays émergents et des pays en développement où les revenus par habitant s'étaient rapprochés de ceux des pays avancés ces dix dernières années devraient s'en écarter au cours des quelques années à venir. Près de 90 millions de personnes devraient sombrer dans l'extrême pauvreté au cours des années 2020 et 2021, inversant ainsi la tendance des deux dernières décennies.

Ces divergences sont en partie l'expression des différences de composition sectorielle entre les pays. Mais elles traduisent aussi la gravité du choc sanitaire et l'efficacité avec laquelle les gouvernements ont géré la crise. Pour empêcher des perspectives de croissance divergentes et sortir de la pandémie avec un minimum de cicatrices, les pouvoirs publics devront agir sur plusieurs fronts.

Sur le plan médical, les pays avancés et un certain nombre de pays émergents et de pays en développement se sont procuré des doses appréciables de vaccins et ont entamé de vastes campagnes de vaccination permettant d'espérer un assouplissement plus rapide des mesures de confinement et des reprises plus vigoureuses. Toutefois, nombre de pays en développement et de pays à faible revenu n'ont pas si bien réussi à accéder aux vaccins et sont donc tributaires du mécanisme multilatéral COVAX, qui garantit une couverture vaccinale de 20 % de la population seulement. Or la pandémie ne sera pas vaincue tant qu'elle ne le sera pas partout. Afin de vacciner un pourcentage de la population mondiale suffisant pour endiguer la pandémie, il faudra une action mondiale consacrée à accélérer la production de vaccins, accroître les ressources financières du mécanisme COVAX et financer la logistique de la vaccination.

La crise n'a pas seulement eu des conséquences sur la santé, elle a bouleversé de nombreux moyens de subsistance. Tandis que les pays avancés ont l'espace budgétaire nécessaire pour déployer des mesures généralisées et venir en aide aux ménages en situation de détresse économique, d'autres pays, en particulier ceux dont l'espace budgétaire est limité, devront procéder à de délicats arbitrages. Pour empêcher une divergence encore plus prononcée des perspectives économiques, tous les pays doivent continuer de garantir des moyens de subsistance et de maintenir à flot les entreprises viables jusqu'à ce qu'elles soient véritablement sorties d'affaire.

Nombre de pays peuvent accroître leurs dépenses en empruntant tout en maintenant la dette à des niveaux viables grâce à des coûts d'emprunt qui n'ont jamais été aussi bas et qui devraient le rester dans un avenir proche. Mais dans les pays où l'espace budgétaire est limité, les dépenses doivent être consacrées en priorité à la santé et aux transferts vers les plus démunis. Les organisations internationales et les donateurs bilatéraux doivent

veiller à ce que ces pays aient un accès suffisant aux financements concessionnels et aux dons pour favoriser les dépenses fondamentales. Il convient également d'envisager d'élargir les droits de tirage spéciaux (DTS) du FMI, instrument spécialement conçu en cas de crise mondiale telle que celle que nous traversons actuellement.

Pour les pays les plus durement touchés, en particulier ceux qui ont abordé la crise en situation de surendettement élevé, il sera sans doute indispensable de coordonner au niveau mondial les mesures d'allègement de la dette et dans certains cas de restructuration pure et simple de la dette, au titre du nouveau cadre commun décidé par les pays du G20.

La pandémie a certes fait des ravages économiques à court terme, mais elle a aussi laissé des cicatrices potentiellement durables qui peuvent exacerber davantage les divergences. Les fermetures d'écoles, qui menacent les moyens de subsistance d'une génération d'enfants, sont particulièrement préoccupantes. Ces désorganisations ont coûté très cher notamment aux pays émergents et aux pays en développement, où l'apprentissage à distance est irréalisable dans la pratique. Si rien n'est fait, ce recul des compétences et du niveau d'instruction peut avoir des répercussions sur la vie entière, et donc exacerber les inégalités et précipiter l'agitation sociale. Les pouvoirs publics doivent rapidement prendre des mesures pour assurer que tous les enfants d'âge scolaire puissent bénéficier de l'enseignement à distance. Ils doivent fournir des bons d'achat aux familles pour leur permettre d'acquérir des ordinateurs et autres équipements informatiques, veiller au retour à l'école du grand nombre d'élèves issus des ménages les plus démunis qui ont décroché et mettre en place des programmes permettant aux élèves de rattraper leur retard d'apprentissage.

Il n'existe pas que des divergences entre pays, mais aussi des fractures inquiétantes à l'intérieur des pays. Des millions de personnes qui ont perdu leur emploi en raison des confinements ont rejoint les chômeurs de longue durée, et beaucoup ont renoncé à chercher du travail. Les travailleurs peu qualifiés, les femmes et les jeunes (largement surreprésentés dans les emplois où la distanciation physique est difficile, voire impossible) ont été les plus nombreux à grossir les rangs des chômeurs de nombreux pays, creusant ainsi les inégalités déjà existantes avant la pandémie.

Ces mêmes travailleurs sont nombreux à se heurter à une autre transformation du marché du travail, accélérée par la pandémie : l'automatisation. Les lieux de travail se sont empressés d'adopter des technologies afin de limiter les risques pour la santé des travailleurs et de mieux se préparer à de futurs chocs. Les caisses automatiques remplacent les caissiers des épiceries et les robots conversationnels se substituent aux opérateurs des centres d'appel. Ces changements technologiques peuvent contribuer à l'économie dans son ensemble en augmentant la productivité et la production et en améliorant les niveaux de vie, bien que les observations soient quelque peu mitigées. Ce qui est bien établi, c'est que les travailleurs peu qualifiés sont les plus faciles à remplacer par des machines.

En outre, tandis que la pandémie transforme le monde des affaires, son plus grand impact est sur les petites et moyennes entreprises (PME), qui emploient jusqu'à deux tiers de la main-d'œuvre dans un certain nombre de pays. Les PME sont encore plus largement surreprésentées dans les secteurs d'activité qui impliquent des contacts multiples et sont les plus durement touchés par la pandémie, tels que les loisirs, l'hôtellerie, l'hébergement et les arts.

En raison d'une demande obstinément faible dans ces secteurs, de nombreuses PME disparaîtront si la crise sanitaire se prolonge, processus qui serait accéléré si les pouvoirs publics retiraient prématurément leur soutien. Une baisse du nombre de PME pourrait signifier la disparition, définitive dans certains cas, d'un nombre considérable d'emplois. Là encore, les employés de PME dans les secteurs très affectés par les mesures de distanciation physique verront leur sort diverger défavorablement de celui des employés d'autres secteurs.

Il conviendra d'offrir des garanties de crédit, des financements participatifs et des aides d'urgence du même ordre aux entreprises viables mais en difficulté. Pour rétablir les marchés du travail, il sera indispensable d'apporter un soutien aux tra-

Les travailleurs peu qualifiés, les femmes et les jeunes ont été les plus nombreux à grossir les rangs des chômeurs de nombreux pays, creusant ainsi les inégalités déjà existantes avant la pandémie.

vailleurs victimes de suppressions d'emplois, sous forme d'assurance chômage plus généreuse, d'assistance à la reconversion et d'aide à la transition vers des secteurs en plein essor. Un assouplissement des règles d'admissibilité aux prestations d'aide sociale aidera les travailleurs qui ont été frappés de plein fouet par la pandémie. Ces mesures ne feront pas qu'alléger les difficultés économiques des travailleurs licenciés, mais elles limiteront aussi les risques d'atteinte durable à leur revenu et à leur productivité et réduiront la mortalité plus élevée liée à la perte d'emploi.

Le monde est passé à l'offensive pour vaincre la pire crise du siècle en mettant au point plusieurs vaccins en un temps record dans sa lutte contre la COVID-19. Il faudra une offensive coordonnée encore plus forte de la communauté scientifique et médicale, des gouvernements et des institutions multilatérales pour empêcher une profonde divergence des perspectives entre pays. **FD**

GITA GOPINATH est chef économiste du FMI.



LE GOUROU DE LA MONDIALISATION

Prakash Loungani brosse le portrait d'Assaf Razin, professeur à l'Université de Tel Aviv et théoricien précoce des promesses et dangers de la mondialisation

En 1958, Assaf Razin, alors âgé de 17 ans, a reçu une blessure quasi-mortelle d'un tir fratricide alors qu'il effectuait son service militaire dans l'armée israélienne. Pendant l'année qu'a duré son hospitalisation, il est devenu évident qu'une vie de dur labeur dans les champs du kibboutz Shamir, communauté des flancs du plateau du Golan dans laquelle il est né, était exclue. Il s'est alors tourné, écrit-il, vers « les possibilités remarquables que le monde moderne offre à tant de personnes », à savoir, dans son cas, des études de troisième cycle à l'Université de Chicago. Il a ensuite embrassé une brillante carrière de défenseur de premier plan des avantages que les pays peuvent tirer de la mondialisation. L'Université de Tel Aviv étant son port d'attache protecteur, il a été « un visiteur particulièrement bienvenu » dans des institutions du monde entier, dit Lars Svensson de la Stockholm School of Economics. En 2017, le prix EMET, plus haute distinction d'Israël, lui a été remis pour « l'excellence de ses activités universitaires et professionnelles qui ont une portée considérable et qui apportent une contribution non négligeable à la société ».

« Le malheureux accident qu'a été ma blessure m'a en réalité transformé », affirme A. Razin, commentaire que sa famille et ses amis placeraient dans la catégorie « du Assaf tout craché » : ne jamais s'appesantir sur les drames personnels, mais aller de l'avant avec détermination pour honorer ses obligations. Les idéaux marxistes dominaient dans le kibboutz. Son père, l'un des membres fondateurs, a tenu à se recueillir sur la tombe de Karl Marx pendant un séjour à Londres. Après sa blessure, les anciens du kibboutz ont estimé qu'il pourrait servir au mieux la communauté en suivant des cours à l'Université hébraïque afin de se spécialiser dans l'agriculture. A. Razin s'est toutefois passionné pour l'économie. Grâce à la recommandation appuyée d'un mentor, il a décroché une bourse pour suivre des études supérieures de troisième cycle à l'Université de Chicago, qui était déjà à l'époque un bastion de l'économie de marché.

« Quel parcours remarquable depuis une communauté marxiste jusqu'à Chicago la capitaliste, avant une carrière constellée de succès extraordinaires, le tout en restant humble et prêt à rendre service à tout le monde », affirme Jonathan Ostry, directeur adjoint du département Asie et Pacifique du FMI, qui connaît A. Razin depuis ses propres études doctorales à Chicago dans les années 80. J. Ostry et Tom Krueger, qui occupe aussi actuellement des fonctions de directeur adjoint au FMI, ont rédigé le guide destiné à compléter le célèbre ouvrage d'A. Razin paru en 1987, intitulé *Fiscal Policies and the World Economy*. « Il s'agissait d'un vade-mecum destiné à la communauté économique internationale » afin qu'elle puisse s'orienter dans un monde en mutation rapide, précise J. Ostry, avec des taux de change flexibles et des flux de capitaux accrus.

Selon lui, les liens entre les choix stratégiques des pays devenaient « incroyablement complexes » ; « aujourd'hui, on utiliserait des simulations informatiques pour comprendre les circuits complexes qui, à l'époque, étaient limpides dans l'esprit et le livre d'Assaf ».

Les promesses et les dangers

Le livre, écrit avec Jacob Frenkel (futur chef économiste au FMI), porte la griffe d'A. Razin et de ses travaux : décrire les promesses et les dangers de la mondialisation, monde dans lequel les pays sont liés entre eux non seulement par les échanges internationaux mais aussi par les flux de capitaux et de main-d'œuvre par-delà les frontières nationales. D'après Atish Ghosh, historien du FMI, afin de reconstituer les circuits d'un monde intégré, A. Razin et ses coauteurs ont souvent dû franchir les frontières entre les branches de la science économique, ce qui a renforcé l'intérêt concret de leur travail. « Les grands enjeux ne relèvent pas d'une branche précise de l'économie. En outre, il semble que les questions sur lesquelles Assaf et ses coauteurs ont planché pendant dix ans ont été placées au cœur du débat, d'une façon ou d'une autre, pendant les décennies qui ont suivi », précise-t-il.

Avec Elhanan Helpman (alors à l'Université de Tel Aviv et aujourd'hui à Harvard), A. Razin a étudié comment les flux de capitaux peuvent influencer sur la physionomie du commerce international. E. Helpman qualifie leur ouvrage de 1978, *A Theory of International Trade under Uncertainty*, d'une des premières tentatives de décloisonnement de l'étude du commerce international (considéré comme relevant de la *microéconomie*) et de celle des mouvements de capitaux (dans le domaine de la *macroéconomie*) : « il était sot de compartimenter la réflexion sur le commerce et celle sur la macroéconomie », affirme-t-il. En combinant ces deux études, l'ouvrage montre que le plus grand partage des risques entre les pays du fait de la mobilité des capitaux a ensuite permis une spécialisation plus marquée dans le commerce, ce qui a été bénéfique pour la productivité. Cependant, comme la spécialisation accrue s'est traduite par une interdépendance plus forte, les pays étaient aussi plus vulnérables aux perturbations du système mondial, par exemple en raison de crises financières ou d'agitation politique dans de grands pays. A. Razin a approfondi ce thème avec d'autres auteurs dans des travaux ultérieurs qui ont mis à l'épreuve la conviction des économistes selon laquelle certains flux de capitaux, tels les investissements directs étrangers, procuraient de plus grands avantages que d'autres, à l'instar des « capitaux fébriles » (flux d'investissements de portefeuille à court terme).

Dans les années 80, les travaux de recherche d'A. Razin et de J. Frenkel ont montré comment, dans un monde interdépendant, les décisions monétaires et budgétaires d'un pays pouvaient influencer et restreindre les choix d'autres

pays, ce que l'on appelle les « effets d'entraînement » dans le jargon actuel. Les différents pays conservent jalousement leur indépendance en matière de fiscalité et de dépenses, mais, pour tirer profit de la mondialisation, ils doivent en partie renoncer à leur précieuse souveraineté. « Cette démonstration de la nécessité d'une coordination des politiques budgétaires dans un monde où les capitaux sont mobiles marque un tournant », précise A. Ghosh, qui constate que ce thème trouve un écho dans de nombreux débats. En effet, les pays de l'Union européenne sont confrontés à ce problème aujourd'hui, tandis qu'ils s'efforcent de s'entendre sur des règles budgétaires qui seront efficaces une fois qu'ils auront totalement unifié leurs économies dans un marché unique des capitaux.

Le compte des transactions courantes et le compte de capital

Dans les années 90, A. Razin s'est penché sur les relations entre la mobilité des capitaux et de la main-d'œuvre, d'une part, et la fiscalité et les systèmes de protection sociale, d'autre part. Il a effectué une grande partie de ce travail avec Efraim Sadka, autre collègue basé à Tel Aviv. Si la mobilité des capitaux peut s'avérer bénéfique pour les pays, la volonté d'attirer des capitaux étrangers en réduisant les impôts peut donner lieu à un « nivellement par le bas ». Une diminution des recettes fiscales peut empêcher les autorités d'offrir les services publics dont la société a besoin. La pertinence des premiers travaux d'A. Razin sur ce sujet est apparue au grand jour alors que les pays se disputent des capitaux étrangers à coup d'allègements fiscaux qui épuisent leurs finances, de sorte que beaucoup se demandent dans quelle mesure les capitaux étrangers servent l'intérêt général.

À la suite de ses travaux sur les coûts et les avantages des flux de capitaux, A. Razin a été un visiteur bienvenu au FMI dans les années 90. Après la « crise tequila » au Mexique en 1994, d'aucuns ont redouté que d'autres pays soient exposés. Dans le passé, les économistes avaient utilisé des règles simples pour évaluer la vulnérabilité, par exemple un déficit courant (cousin proche du déficit commercial) supérieur à 5 à 6 % du revenu d'un pays. Cependant, comme ils avaient accès à des capitaux étrangers, les pays semblaient pouvoir accuser des déficits courants plus élevés tant qu'ils jouissaient de la confiance des investisseurs étrangers.

A. Razin et Gian Maria Milesi-Ferretti, qui a récemment pris sa retraite après avoir été directeur adjoint du département des études du FMI, ont cherché à déterminer à quel moment un déficit courant pouvait connaître un brusque retournement. Ils ont examiné des facteurs tels que la faiblesse des réserves de change ou la dégradation des termes de l'échange. A. Razin et Lars Svensson avaient mené des travaux novateurs pour comprendre les fondements microéconomiques du lien entre l'évolution des

termes de l'échange et le compte des transactions courantes dans un contexte de mobilité des capitaux. « J'ai beaucoup parlé avec Stan Fischer [qui était alors le premier directeur général adjoint du FMI] », indique A. Razin. « Stan Fischer a compris qu'il était difficile de prévoir exactement à quel moment certains pays connaîtraient un retournement soudain et une crise, malgré toutes les données issues de mes travaux théoriques et le soin que Gian Maria a porté aux données. » En effet, il s'est avéré difficile de prédire la date du retournement dans certains pays asiatiques en 1997-98 et il reste à ce jour difficile de trouver un système d'alerte précoce fiable.

Les travaux d'A. Razin ont aussi mis en garde sur le lien entre la mobilité de la main-d'œuvre et les systèmes de protection sociale. Il s'agit d'un sujet d'actualité aux États-Unis et en Europe, où les populistes accusent souvent les migrants de « tourisme des prestations sociales », pratique qui consiste à tirer parti de la générosité des aides offertes par les pays d'accueil.

Un drame sur fond de triomphe

Un autre drame personnel s'est joué en toile de fond de ces travaux de recherche brillants et de la forte mobilisation face aux grands enjeux : la mort de son fils Ofair en 1996, à l'âge de 30 ans seulement, après un combat courageux contre une sclérose en plaques progressive. Animé de la même ténacité que son père, Ofair a réussi à achever, quelques jours avant sa mort, sa thèse de doctorat en économie à l'Université de Georgetown. A. Razin dit qu'il a pleuré pendant tout le long voyage en avion jusqu'à Washington, après avoir appris la nouvelle, mais qu'il a essayé de pleurer « d'une manière invisible » pour ne pas déranger les autres passagers.

A. Razin a honoré la mémoire d'Ofair en créant le prix du meilleur travail de recherche rédigé par un étudiant de troisième cycle en économie à l'Université de Georgetown et une série de conférences auxquelles il a lui-même participé, tout comme son fils Ronny (actuellement professeur à la London School of Economics). Parmi les autres conférenciers membres de l'élite de la profession figurent notamment Stanley Fischer, Cecilia Rouse, Jeff Sachs, Dani Rodrik et Paul Krugman, lauréat du prix Nobel, pour lequel cet événement annuel est une « réunion de famille » du grand cercle d'admirateurs d'A. Razin.

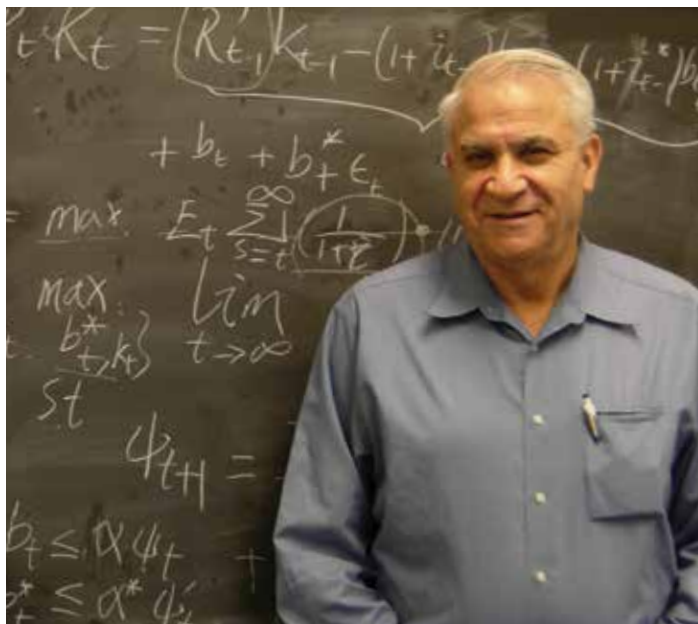
En 2001, à l'occasion du soixantième anniversaire d'A. Razin, les économistes internationaux les plus en vue se sont rendus à Tel Aviv, dont Paul Krugman et Anne Krueger (ancienne première directrice générale adjointe du FMI). Écartant les éloges dont il a été couvert lors de la fête, A. Razin a fait remarquer qu'il aurait souhaité que ses parents soient là : « mon père aurait aimé entendre toutes ces louanges et ma mère aurait tout cru ! ». Il a précisé qu'il n'avait pas l'intention de prendre

sa retraite mais qu'il faisait simplement « une pause merveilleuse entre deux semestres ». Il a tenu parole et s'est montré très actif ces 20 dernières années : il a enseigné dans le cadre du programme d'études supérieures de l'Université Cornell (il a pris la retraite en 2016), poursuivi ses travaux de recherche et publié plusieurs ouvrages, notamment une analyse, bien accueillie, de la manière dont Israël a tiré pleinement parti de la mondialisation.

Depuis des décennies, il suit au plus près l'évolution économique en Israël et écrit sur le sujet. Il a rassemblé ses idées dans un ouvrage paru en 2018, *Israel and the World Economy*. Phillip Swagel, directeur du US Congressional Budget Office et collaborateur de recherche d'A. Razin, a salué la clarté de la présentation des raisons pour lesquelles d'autres pays avaient « rencontré des problèmes avec la mondialisation [alors qu']Israël a connu des réussites ». Contrairement à nombre d'autres pays, Israël est parvenu à orienter des flux massifs de capitaux étrangers vers le moteur de sa croissance, à savoir les nouvelles pousses dans son secteur des technologies de pointe. Israël a en outre assimilé un million d'immigrés, soit environ 20 % de sa population, originaires de l'ex-Union soviétique dans les années 90 d'une manière qui s'est révélée bénéfique pour la croissance de son industrie des technologies de pointe et sa croissance globale. P. Swagel prend aussi toutefois acte de la « franchise d'A. Razin quant aux éventuels pièges » de la mondialisation, dont le creusement des inégalités en Israël, qui est le plus marqué parmi les pays développés.

Les secrets de la réussite

A. Razin a 80 ans cette année. Fidèle à ses habitudes, il célèbre l'événement avec un nouvel ouvrage consacré aux moyens de relancer la mondialisation, qui a marqué le pas sous l'effet du populisme et de la pandémie. Dans un entretien avec *F&D*, A. Razin a expliqué sa brillante carrière par la « chance d'être entouré de gens formidables (...) et d'avoir découvert et conservé [son] avantage comparatif ». À Chicago, il a eu pour professeurs de futurs lauréats du prix Nobel tels que Milton Friedman et Robert Mundell et ses camarades formaient le futur gratin de la finance internationale, dont Rudi Dornbusch ainsi que Jacob Frenkel et Michael Mussa, tous deux futurs chefs économistes au FMI. À l'Université du Minnesota, son premier poste après son diplôme, il dit qu'il « a appris l'équilibre général, qui n'était pas enseigné à Chicago, auprès des esprits les plus éclairés ». L'équilibre général désigne l'étude des liens entre les divers secteurs qui composent une économie. Cette étude livre souvent des enseignements qui ne ressortent pas de l'étude des mécanismes d'un seul secteur (« l'équilibre partiel »). D'Anne Krueger, qui enseignait aussi à l'Université du Minnesota à l'époque et qui est « une amie et une influence de toujours », A. Razin a appris l'importance de confronter la théorie aux données.



Assaf Razin dans une salle de cours en 2009.

Les fonctions qu'il a exercées à d'autres postes l'ont convaincu que le monde universitaire était fait pour lui. S'il a parfois occupé des emplois administratifs à l'Université de Tel Aviv, il dit n'y avoir jamais été dans son élément. Il n'a pas non plus pris goût aux postes dans les ministères. En 1979, il a été nommé à l'un des postes les plus en vue au ministère israélien des Finances. Le gouvernement avait été pris d'une frénésie de dépenses qui avait alimenté l'inflation et qui menaçait de conduire Israël au bord de l'hyperinflation. A. Razin a ouvertement prévenu qu'il fallait changer radicalement l'orientation de la politique, ce qui lui a valu d'être écarté au bout de six mois seulement. « C'était comme contraindre Marty [Martin Feldstein] à quitter ses fonctions sous Reagan parce qu'il mettait en garde contre les dangers des déficits », précise-t-il. Cette brève expérience au gouvernement l'a convaincu que « la vie universitaire était [son] avantage comparatif ».

Tout en restant en dehors du gouvernement, il commente l'évolution de la situation en Israël. Son esprit est « toujours occupé » par les perspectives de paix entre Israël et ses voisins. Il s'accommode de la probabilité selon laquelle la paix n'interviendra pas de son vivant mais du temps de ses enfants et petits-enfants. Il insiste sur le fait qu'il est toutefois important de ne pas renoncer à l'espoir d'un monde meilleur, même si cela peut sembler utopique, en citant le dernier vers d'un poème de son jeune petit-fils : « Le royaume d'Utopie est un espoir secret dans un monde sans pitié ». **FD**

PRAKASH LOUNGANI est sous-directeur du bureau indépendant d'évaluation du FMI.



PHOTO : GRACE MARGOBAI

Inclusion radicale

David Sengeh adopte une stratégie inclusive en Sierra Leone pour numériser le système éducatif et l'économie du pays

DAVID MOININA SENGEH tente de voir la beauté dans le quotidien, une gageure dans le contexte de l'année écoulée. Dans son double rôle de ministre sierra-léonais de l'éducation secondaire au collège et au lycée et de directeur de l'innovation, il s'enthousiasme pour la magie d'une simple ligne de code d'une application gouvernementale et pour les moyens novateurs de communiquer avec les élèves pendant la pandémie de COVID-19.

La pandémie a poussé les autorités à trouver des moyens innovants d'utiliser la technologie pour gérer la crise sanitaire, venir en aide aux familles et favoriser l'apprentissage à distance dans le cadre du vaste système d'éducation publique du pays.

Dans cet entretien avec Adam Behsudi de *F&D*, David Sengeh, titulaire d'un doctorat en génie biomédical du Massachusetts Institute of Technology, passe en revue les nouvelles méthodes trouvées par son pays pour relever les défis de l'année écoulée.

F&D : Parlez-nous de la stratégie d'innovation numérique de la Sierra Leone lancée l'an dernier et des progrès accomplis.

DS : Les autorités utilisent la stratégie nationale d'innovation numérique pour orienter non seulement les moyens de

mettre en œuvre l'innovation dans l'ensemble des services gouvernementaux, mais aussi les façons de favoriser le plan de développement national à moyen terme, feuille de route qui détermine notre budget et fixe les priorités des ministères, départements et organismes. L'objectif de la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation (DSTI) est d'assurer que les autorités exécutent le plan de développement national et créent un écosystème d'innovation. La priorité absolue est la numérisation totale : identité numérique, économie numérique et gouvernance numérique sont les véritables moteurs de nos actions et de nos méthodes de travail. Avec la COVID-19, cette stratégie est déployée à plein régime.

F&D : Comment la technologie et l'innovation ont précisément contribué à faire face à la pandémie ?

DS : De plusieurs façons, par la diffusion de l'information, par exemple. Une application et des solutions de téléphonie mobile (messages SMS) sont à la disposition de nos citoyens pour accéder aux informations et les partager, ainsi que pour les tests COVID et les auto-évaluations de santé. Notre portail de voyage en ligne nous permet d'assurer le suivi des passagers testés. Nous avons une application de quarantaine pour gérer le suivi des prestations de services aux établissements et aux résidences en quarantaine, et nous synchronisons en permanence les données des systèmes d'information sanitaire des différents districts. Nos interfaces de programmation d'application utilisent les données que nous collectons pour créer des tableaux de bord à l'intention des décideurs. Pendant les confinements, des drones ont surveillé et évalué le respect des consignes d'isolement à domicile. Les fichiers de données d'appels et les enquêtes anonymisés nous aident à comprendre les effets des politiques gouvernementales.

F&D : Pouvez-vous expliquer comment vos deux rôles se complètent ?

DS : En ma qualité de directeur de l'innovation, je dirige la DSTI, dont la tâche est d'encourager et de coordonner l'innovation au sein du gouvernement, et je conseille le président en matière de technologie et d'innovation dans tous les domaines. L'éducation est le programme phare des autorités, qui y consacrent quelque 22 % du budget. Trente pour cent de la population bénéficie d'un enseignement public gratuit. Nous avons ajouté 9 % d'élèves supplémentaires au nombre total d'élèves scolarisés entre 2018 et 2020. Les 11 400 écoles du pays emploient environ 80 000 enseignants. Une grande partie du travail que nous coordonnons concerne les subventions scolaires. Nous payons les frais de scolarité de chaque élève des écoles publiques et des écoles subventionnées par l'État, ainsi que les frais d'examen de tous les élèves. La prestation de services éducatifs efficaces et efficaces, notamment le matériel didactique et les programmes de cantines scolaires, repose sur des données et sur la numérisation. En conséquence, en tant que responsable de l'enseignement au collège, il est utile que je sois en

même temps directeur de l'innovation. Les deux rôles sont étroitement liés et sont des grandes priorités des autorités.

La DSTI dirige toutes les activités liées aux données et aux technologies de l'information et de la communication du centre national d'intervention d'urgence contre la COVID-19. Je siège au groupe de travail de la présidence sur la COVID-19. En matière d'éducation, nous avons mis en place un groupe de travail d'urgence sur l'enseignement. Qu'il s'agisse de l'éducation ou de la COVID, les messages sont les mêmes, et la technologie joue un rôle primordial.

F&D : La pandémie a-t-elle creusé le fossé éducatif en Sierra Leone ? Quelles mesures prenez-vous pour remédier à ce fossé grandissant, notamment au niveau des femmes et des filles ?

DS : En Sierra Leone, nous avons fermé les écoles le jour où nous avons enregistré notre premier cas de COVID-19 ; nous nous sommes ensuite attachés à remanier notre programme d'enseignement radiophonique, lancé initialement au cours de l'épidémie d'Ébola en 2014 et redémarré dès la semaine qui a suivi la fermeture des écoles. Durant ces fermetures d'écoles liées à la pandémie de COVID-19, nous avons développé et élargi ce programme à pratiquement tous les districts en travaillant avec les stations de radio locales et en achetant de nouveaux émetteurs radio. Lorsque les écoles ont finalement rouvert en juillet 2020 pour les cours en vue des examens, nous avons fait revenir plus de 450 000 élèves pour des cours en présentiel tout en leur apportant un soutien grâce aux cours radiophoniques et en ligne. Dans de nombreuses régions du pays, nous avons complété ce soutien pédagogique par la fourniture de matériel scolaire et de livres. Récemment, nous avons lancé un dictionnaire accessible par SMS et USSD. Les gens sont nombreux à penser que les dictionnaires vont de soi, mais tout le monde n'en a pas dans ce pays. Toutefois, 87 % de notre population environ dispose d'une connexion à l'Internet mobile.

La pandémie nous a fait réfléchir aux moyens d'assurer une prestation de services plus inclusive. Nous avons une politique appelée inclusion radicale : nous veillons à ce que chaque enfant, indépendamment de son origine familiale, son lieu de vie, son sexe ou son handicap, reçoive une éducation. C'est à cette fin que nous avons supprimé l'interdiction pour les jeunes filles enceintes de se rendre à l'école. Nous avons vu au cours de l'épidémie d'Ébola que beaucoup d'entre elles étaient exclues de l'école, et nous n'avons pas voulu cette fois-ci les laisser à nouveau en marge du système scolaire.

F&D : Toute crise est aussi une opportunité. Comment cette crise a-t-elle suscité un changement positif dans les soins de santé, l'aide sociale, l'éducation ou d'autres domaines ?

DS : En tant que gouvernement, nous avons élargi et réorganisé les fondements de notre protection sociale. Au cours

de la pandémie, nous avons apporté un fort soutien direct, en espèces, aux femmes en particulier, notamment par des transferts directs d'argent dans divers secteurs informels. Et ce soutien est continu.

Les personnes handicapées et les groupes vulnérables bénéficient d'une considération accrue et sont pris en compte. Au sein du système de soins de santé, nous avons publié des informations et développé les moyens par lesquels les établissements peuvent mettre davantage de lits à disposition. Un nouveau système de portail de voyage est en place dans les aéroports et aux frontières. Dans le cadre de notre dispositif de lutte contre les épidémies, nous pouvons communiquer avec les personnes qui entrent dans le pays par voie aérienne et terrestre. Toutes ces mesures constituent des investissements visant à renforcer notre système de santé.

F&D : Quels sont les enseignements de cette pandémie les plus pertinents pour vous en tant que décideur ? Et en tant que père ?

DS : Lorsque nous élaborons des solutions en temps normal, nous le faisons en général sans donner la priorité à l'inclusion, nous ne pensons pas à tout le monde. Mais, en situation d'urgence, les solutions doivent inclure toute la population, car chaque personne est vulnérable. L'enseignement essentiel à tirer est que les solutions doivent fonctionner pour tout le monde, pas seulement en cas d'urgence. Je crois que c'est primordial.

Nous n'avons pas toujours tenu compte du travail et du temps passé par les parents qui restent à la maison et jonglent entre la garde des enfants et leurs autres responsabilités. La période actuelle nous a aidés à nous en rendre compte, et, en tant que père, j'ai désormais une bien plus grande reconnaissance à l'égard de ces personnes.

F&D : Vous êtes un musicien prolifique et venez de sortir un nouvel album. Quelle est votre source d'inspiration et quel message espérez-vous transmettre ?

DS : L'album s'intitule « Mots d'amour à Salone ». Je crois qu'il s'agit vraiment de l'amour que je porte à Salone [mot krio pour Sierra Leone] et au service public. J'écoute beaucoup de musique qui m'inspire, et j'espère inspirer les autres aussi. C'est une musique écrite pour les jeunes, pour ceux qui doivent avoir de l'espoir. L'album commence par « Chère Salone », ce titre est une lettre d'amour à la Sierra Leone et parle de l'histoire du pays et de son avenir. Il évoque également l'amour et le pouvoir des jeunes. Ce titre nous aide à penser à notre pouvoir d'une façon vraiment positive.

Je dis des choses dans mes chansons que certains pourront considérer comme politiques, mais c'est ce que je ressens ; c'est de l'art. Chacun peut l'interpréter à sa façon. Une fois que vous créez une œuvre d'art, elle ne vous appartient plus vraiment. **FD**

Cet entretien a été révisé dans un souci de concision et de clarté.



Maman, oublie les espèces

Un économiste du FMI explique à sa mère la monnaie numérique de banque centrale

Tommaso Mancini-Griffoli

Washington, mars 2021

MA CHÈRE MAMAN,

J'espère que tout va bien pour toi en Italie, où nous venons d'avoir la chance de te rendre visite. Nous allons maintenant nous voir de nouveau par écran interposé pendant quelques mois, mais quel chemin parcouru depuis les immigrants du siècle dernier qui ne pouvaient qu'écrire des lettres et espérer qu'elles arrivent un jour ! Cela dit, en déballant mes affaires, j'ai trouvé des vestiges de notre visite : des billets en euros que je n'ai pas utilisés et qui sont désormais des souvenirs de mon séjour. Si seulement je pouvais te les retourner aussi facilement que je t'appelle au téléphone. Il ne faudra peut-être pas si longtemps avant que ce soit possible.

L'argent liquide que tu dépenses au marché pourrait bien un jour être remplacé par une monnaie numérique de banque centrale. Oui, le domaine sur lequel je travaille au FMI et au sujet duquel tu me poses toujours des questions, sans que l'on ne trouve jamais le temps d'en parler.

Je sais que tu aimes la sécurité des espèces, cette sensation tangible de tenir un billet neuf. Elle t'aide à gérer tes dépenses et te rappelle que tu appartiens à une union monétaire avec des valeurs partagées et un engagement en faveur de la stabilité des prix.

Mais rappelle-toi le jour où tu t'es fait voler ton porte-monnaie ? L'argent liquide n'est pas très sûr. De plus, tu dois faire tout un détour pour retirer du liquide à la banque, depuis la fermeture de la succursale près de chez toi. De moins en moins de magasins acceptent l'argent liquide depuis le début de la pandémie pour des raisons sanitaires. Même le boulanger nous a fait une faveur l'autre jour, te souviens-tu ? Mais la prochaine fois, il n'aura peut-être pas la monnaie sur tes 50 euros.

Tu m'appelles « l'Américain » lorsque je sors mes cartes. C'est vrai qu'ici je n'utilise que cela ; je trouve que c'est tellement plus facile pour payer !

Mais tout le monde n'est pas d'accord. Ceux qui n'ont pas de compte en banque sont encore plus tributaires que toi de l'argent liquide. S'il disparaît, comment feront-ils ?

Ils pourraient un jour utiliser la monnaie numérique de la banque centrale. Imagine des espèces sous forme numérique que tu peux conserver sur ton téléphone, dans une application appelée portefeuille numérique, équivalant à celle que nous utilisons pour nous envoyer des messages. Tu pourrais y transférer de l'argent de ton compte en banque, ou simplement gérer les virements que tu reçois. Au lieu de t'envoyer une photo par téléphone, je pourrais t'envoyer ces euros que je n'ai pas dépensés.

Tout cela, bien sûr, dans la mesure où je pourrais avoir un portefeuille numérique en euros. Il me faudrait sans doute déposer une demande et fournir mon passeport et d'autres informations. Non pas pour que l'État m'espionne, mais pour garantir que l'argent ne soit pas envoyé aux mauvaises personnes, un groupe terroriste, par exemple. Non, ne t'inquiète pas, chère mère, je n'en connais pas. En dehors de toi, à qui pourrais-je bien envoyer de l'argent de toute façon ?!

Quoi qu'il en soit, ces questions de confidentialité sont primordiales. L'argent liquide est synonyme d'anonymat. Si nous avons mangé nos gâteaux sur le chemin du retour de la boulangerie, personne n'aurait su que nous en avions acheté. Dans quelle mesure les pays autoriseront les dépenses en monnaie numérique à rester anonymes, la question reste ouverte : peut-être pour acheter un gâteau, mais pas une nouvelle voiture.



Tu vas peut-être sourire en lisant ces lignes et penser que je me laisse emporter, que tout cela n'existera que dans les films de science-fiction. Pas du tout. Les Bahamas ont déjà une monnaie numérique de banque centrale. Et beaucoup d'autres pays sont en train d'essayer ou d'analyser cette possibilité. Si tu veux mon avis, la question n'est pas de savoir si elle va être adoptée, mais quand.

Les avantages potentiels sont considérables. Pour un certain nombre de pays, il s'agit de réduire les coûts de distribution des espèces, en particulier sur de vastes territoires ou un grand nombre d'îles. Pour d'autres, il s'agit d'améliorer l'inclusion financière pour que ceux qui ne possèdent pas de compte bancaire puissent malgré tout avoir accès à un moyen de paiement à mesure que l'utilisation des espèces diminue. Pour beaucoup, les paiements sont une première étape vers l'accès à d'autres services financiers tels que comptes d'épargne et prêts.

Un certain nombre de banques centrales craignent que leurs systèmes de paiement soient de plus en plus dominés par un petit nombre de grandes entreprises, souvent étrangères. Elles cherchent donc à proposer une alternative nationale attrayante, qui serve aussi de solution de remplacement et incite le secteur privé à proposer des services efficaces à faible coût.

Sans compter l'aspect innovant : une nouvelle monnaie numérique, comme l'ont fait l'ordinateur personnel ou le téléphone intelligent, pourrait être à l'origine du développement de nouveaux services et applications innovants.

Malgré ces avantages, les banques centrales avancent prudemment et à juste titre. Les paiements ont une importance systémique. Ils ne peuvent en aucun cas être erronés, tomber en panne, faire l'objet de cyberattaques, ou être utilisés par des criminels pour blanchir de l'argent ou financer le terrorisme.

Il existe aussi d'autres risques, dont le plus important est peut-être lié au financement bancaire. Qu'arriverait-il si tu décidais de retirer tes économies de ta banque locale pour garder uniquement un compte en monnaie numérique de la banque centrale ? Je sais que tu es devenue méfiante des grandes banques depuis la dernière crise. Mais les banques sont indispensables pour que ton épargne serve à financer le projet de quelqu'un d'autre. Notre ami le boulanger a peut-être besoin d'un prêt pour acheter un nouveau four. Il est donc primordial de trouver les moyens d'empêcher des retraits trop importants ou trop brutaux des comptes de dépôt bancaire. Un certain nombre de banques centrales pourraient exiger des frais


si tu détiens plus d'un certain montant de monnaie numérique ... à voir.

De même, certains pourraient choisir d'avoir une monnaie numérique émise par une banque centrale étrangère, si elle est jugée plus sûre, plus stable, ou peut-être plus efficace et plus facile d'utilisation. Ce serait un problème pour le système bancaire national et pour les banques centrales qui tentent de diriger leur économie par le biais des taux d'intérêt vers des actifs en monnaie nationale. Il faudra donc peut-être que les banques centrales trouvent les moyens de gérer les entrées et les sorties de monnaies numériques par-delà les frontières. C'est un gros problème en suspens sur lequel nous travaillons.

Enfin, la crédibilité des banques centrales pourrait être menacée, et les exigences à leur égard deviendront considérables. Peux-tu imaginer une banque centrale qui ressemblerait davantage à une entreprise de logiciels, ayant constamment besoin de rester à la pointe de la technologie et de répondre aux divers besoins en constante évolution des utilisateurs ?

Heureusement, les banques centrales ne sont pas seules pour faire tout cela. Elles peuvent s'associer au secteur privé pour élargir les fonctionnalités des monnaies numériques. Une entreprise privée, par exemple, pourrait te permettre d'envoyer de l'argent sur un numéro de téléphone de ton répertoire (le tien, chère mère, est le premier dans mon carnet), qui est lié secrètement à l'identité vérifiée d'un utilisateur. Les entreprises privées pourraient aussi concevoir les portefeuilles numériques qui contiennent les monnaies numériques officielles et pourraient même créer leurs propres monnaies numériques, bien que totalement validées et contrôlées par la banque centrale (à la différence des nombreuses cryptomonnaies actuelles).

Mais ne t'inquiète pas trop de ces détails techniques. C'est mon travail. Tu te contenteras de savoir que tu utilises un moyen de paiement sûr, stable et efficace.

Tu sais maintenant ce que je fais et pourquoi je suis si enthousiasmé par mon travail. De toute façon, je sais que tu insistes pour payer le gâteau la prochaine fois que nous nous retrouverons, probablement avec un beau billet tout neuf ! 

JE T'EMBRASSE,
Tommaso

TOMMASO MANCINI-GRIFFOLI est chef de division au département des marchés monétaires et de capitaux du FMI.



REPENSER LA SCIENCE ÉCONOMIQUE

La pandémie est l'occasion d'expérimenter un nouveau modèle de référence de formulation de la politique économique qui intègre la société civile et les normes sociales

Samuel Bowles et Wendy Carlin

De nombreux travailleurs jugés essentiels durant la pandémie, comme ceux des établissements de soins pour personnes âgées, des supermarchés et des entrepôts de distribution, sont dans l'incapacité de boucler leurs fins de mois même en périodes favorables. Pendant la crise de la COVID-19, le risque de contracter une maladie grave est venu s'ajouter à une faible rémunération. Les employeurs ont exigé de leurs salariés qu'ils se présentent à leur travail, dans des usines de conditionnement de viandes et des restaurants, ce qui a fait peser un risque important sur eux-mêmes et leur famille ; leur seul recours est de quitter leur emploi, hypothéquant ainsi leurs moyens de subsistance.

Ces choix déchirants constituent le dommage indirect de la pandémie. Le malaise moral face à cette situation s'est propagé même dans le domaine économique, ce qui

a contraint la profession à s'atteler à la résolution de problèmes éthiques qui, en temps ordinaires, sont l'apanage des chefs religieux et des philosophes. Parallèlement à l'urgence climatique, la pandémie a mis en évidence que la défaillance du marché est aujourd'hui la norme, et non pas l'exception, ce qui a rendu le modèle économique standard anachronique, comme le chômage massif et persistant pendant la Grande Dépression l'avait fait pour l'idée selon laquelle les marchés du travail égaliseront l'offre à la demande, éliminant ainsi le chômage.

Les retombées de la pandémie modifieront notre réflexion sur l'économie et l'action publique, non seulement dans les séminaires et les groupes de réflexion, mais aussi dans le langage employé au quotidien par les citoyens pour parler de leurs moyens de subsistance et de leur avenir.



Graphique 1



Les sujets qui préoccupent les étudiants actuellement laissent entrevoir ce à quoi un nouveau paradigme économique pourrait ressembler. Entre 2016 et 2020, nous avons demandé à 9 032 étudiants dans 18 pays, au tout début de leur entrée dans le cursus économique, de désigner les problèmes les plus urgents auxquels les économistes d’aujourd’hui devraient s’attaquer (graphique 1).

Leurs réponses apparaissent ci-dessus. La taille de la police de caractères indique la fréquence des réponses. Les étudiants en économie ont évoqué les inégalités, les changements climatiques et le chômage comme principaux sujets de préoccupation entre 2016 et 2020. Un nouveau modèle de référence qui est de plus en plus enseigné encourage déjà les jeunes gens qui s’intéressent à ces questions à poursuivre dans la filière économique.

Un nouveau modèle économique ne changera pas à lui seul les mentalités et les politiques. Les succès du New Deal keynésien et du néolibéralisme nous ont appris qu’un nouveau modèle économique devient un moteur du changement lorsqu’il s’inscrit dans un solide cadre moral, qu’il est illustré par des innovations emblématiques et qu’il est explicité dans les conversations quotidiennes.


À titre d’exemple, le libéralisme classique reposait sur l’attachement à l’ordre, à l’égalité, à la liberté anti-paternaliste et à l’utilitarisme, qui était en synergie avec son modèle économique axé sur la concurrence, la division du travail et la spécialisation. Il se caractérisait par des politiques de libre-échange et antitrust. Le discours ordinaire a repris à son compte ses vérités, comme lorsqu’Alice murmurait à la Reine (dans *Alice au pays des merveilles*) « C’est quand chacun s’occupe de ses affaires que le monde n’en va que mieux ».

Des paradigmes économiques plus récents reposaient aussi sur une synergie de valeurs et de modèles économiques complémentaires.

Pour les économistes keynésiens, un engagement à réduire l’insécurité économique et à augmenter les revenus des moins aisés au moyen de programmes publics et de négociations syndicales était couplé à une série de propositions concernant le comportement d’épargne, les stabilisateurs automatiques et la demande globale. La cohérence et la puissance rhétorique du paradigme keynésien dépendaient de la croyance, très plausible dans les circonstances, dans le fait que la recherche des valeurs égalitaires de ses partisans à travers la politique et l’organisation économiques améliorerait les résultats économiques globaux en favorisant des niveaux de production et d’emploi plus élevés et plus stables.

De la même manière, ce qui a été qualifié de néolibéralisme a mis en avant deux piliers normatifs. Le premier était la liberté par rapport à la coercition de l’État (plutôt qu’une liberté totale et l’absence de domination dans la sphère privée ou publique). Le deuxième était une vision procédurale de la justice, qui juge les résultats — quoiqu’inégaux — équitables tant que les règles du jeu le sont. L’idée que les êtres humains sont individualistes et amoraux a fait le lien entre la philosophie du néolibéralisme et sa doctrine économique, ainsi qu’une représentation de la manière dont ils interagissent dans l’économie, à savoir via des échanges sur des marchés concurrentiels dans le cadre de contrats complets. Les contrats complets, qui couvrent tous les aspects de l’échange d’intérêts et pas uniquement ceux des parties qui échangent, ont assuré une protection contre les dysfonctionnements des marchés qui découlent des « effets d’entraînement » ou « effets externes », par exemple la propagation d’épidémies ou les émissions de gaz à effet de serre.

L’élargissement à la sphère publique de l’hypothèse d’agents mus par leur intérêt personnel a donné au néolibéralisme une vision des choix publics dans laquelle les pouvoirs publics et autres acteurs collectifs, à l’instar des



La révolution comportementale en économie nous a appris que les individus ne sont ni omniscients ni totalement mus par leur intérêt personnel, mais sont animés par des « sentiments moraux » et des intérêts matériels.

syndicats, étaient simplement des groupes d'intérêts spéciaux qui épuisent des ressources rares afin d'obtenir une plus grande part d'un gâteau plus petit. Dans ce modèle économique, la limitation de la puissance publique qui a été préconisée pour des motifs philosophiques était aussi nécessaire pour le bon fonctionnement de l'économie. Les valeurs et le modèle ont fusionné dans des mesures emblématiques comme les chèques éducation (qui permettent de choisir un établissement scolaire) et un impôt sur le revenu négatif (qui remplace des programmes de lutte contre la pauvreté par des paiements en espèces directs de l'État) et dans des formules telles que « Le gouvernement qui gouverne le mieux gouverne le moins ».

Intégrer des modèles économiques et des valeurs éthiques de façon complémentaire ne suffit toutefois pas à garantir le succès d'un paradigme : pour que les mesures recommandées portent leurs fruits, le modèle économique doit être une approximation raisonnable de l'économie empirique. Tout comme un changement de réalité économique a sonné le glas du libéralisme classique après la Grande Dépression, le paradigme keynésien a été remis en question par la stagnation de la croissance conjuguée à l'inflation (phénomène appelé « stagflation ») dans les années 70. De même, le désenchantement à l'égard du néolibéralisme s'est accentué après la crise financière mondiale de 2008, que beaucoup ont considérée comme le prix à payer pour la déréglementation des marchés prônée par les néolibéraux. La désillusion à l'égard de la politique du laisser-faire a depuis gagné du terrain face au creusement des inégalités, à la crise climatique et aujourd'hui à la pandémie.

Pour devenir une composante d'un nouveau paradigme, un nouveau modèle économique de référence doit adopter une position sur les fondamentaux, dont l'économie en tant qu'élément du système social et de la biosphère, la manière dont nous représentons les individus en tant qu'acteurs économiques et décideurs, les principales institutions qui régissent nos échanges et les caractéristiques des technologies qui sous-tendent nos moyens de subsistance. L'économie contemporaine, qui est l'objet d'étude des chercheurs et qui est normalement enseignée aux étudiants diplômés, apporte une réponse sur chacun de ces points.

La révolution comportementale en économie nous a appris que les individus ne sont ni omniscients ni totalement mus par leur intérêt personnel, mais sont animés, comme l'a affirmé Adam Smith, par des « sentiments moraux » et des

intérêts matériels. Parmi ces sentiments moraux figurent la dignité, à savoir le refus d'être exploité par les autres, ainsi que des convictions éthiques et l'attention portée à autrui. Elles englobent l'altruisme et la réciprocité, mais aussi l'intolérance sectaire et l'hostilité tribale.

La manière dont la science économique représente les relations entre les individus a aussi connu une profonde transformation : nous savons aujourd'hui que les contrats sont pour la plupart incomplets. L'économie de l'information, dont le père est Friedrich Hayek et qui s'est considérablement développée ces 40 dernières années pour devenir un pilier de l'économie contemporaine, montre bien que ni l'État ni des acteurs privés ne peuvent spécifier dans un contrat exécutoire l'ensemble des points importants.

Les effets sur autrui, qui ne sont pas couverts par les dispositions contractuelles, sont la règle, et non pas l'exception. Ceux-ci englobent non seulement les défaillances bien connues des marchés qui agissent sur notre rapport à la biosphère, par exemple la pollution, mais aussi les marchés primordiaux dans une économie capitaliste moderne : les marchés du travail, du crédit et de l'information. Sur le marché du travail, par exemple, l'ardeur au travail et la méticulosité d'un travailleur revêtent une grande importance pour les salariés comme pour les employeurs. Cependant, il est impossible d'appliquer ou même de préciser cela dans un contrat. Sur le marché du crédit, la promesse de rembourser un prêt peut figurer dans le contrat, mais contrôler qu'elle sera tenue n'est peut-être pas possible.

L'incomplétude des contrats a de vastes conséquences. Lorsque les contrats sont incomplets, on observe généralement un excès d'offre ou de demande, même sur les marchés très concurrentiels. Par exemple, les employeurs décident de verser des salaires plus élevés que la deuxième meilleure option d'un travailleur. Cela procure ce que les économistes appellent une rente sur le travailleur, ce qui signifie que ce dernier est plus aisé avec l'emploi que sans. La crainte de perdre cette rente est un puissant moteur pour que le travailleur satisfasse à la demande de l'employeur de travailler dur et de suivre les instructions. S'il est coûteux de perdre son emploi, alors il doit y avoir des travailleurs potentiels qui préféreraient avoir un emploi, à savoir les chômeurs.

Dans ces relations, les échanges sont régis en partie par l'association du contrat, des normes sociales (comme la conscience professionnelle du salarié ou la franchise de l'emprunteur) et de l'exercice du pouvoir par l'employeur



ou, dans le cas du marché du crédit, par le prêteur. Il y a 80 ans, Ronald Coase a donné une définition restée célèbre du contrat de travail : transfert de pouvoir entre le travailleur et l'employeur. Un modèle économique qui tient compte de ce transfert de pouvoir, et est donc en mesure d'intégrer l'abus des pouvoirs personnels des employeurs, fournit un cadre aux dirigeants pour remédier à la situation difficile vécue par les travailleurs essentiels faiblement rémunérés, qui sont contraints de choisir entre leurs moyens de subsistance et leur santé. Les initiatives des pouvoirs publics dans ce domaine vont de l'élargissement des droits individuels des travailleurs sur le lieu de travail au soutien apporté à ceux qui restent à domicile afin de contenir la propagation de l'épidémie.

En élargissant la science économique à de nouvelles aspirations — un attachement à la justice, l'exigence de dignité et le besoin de s'exprimer —, le nouveau modèle économique de référence ouvre un ensemble plus vaste de possibilités d'action. Il propose des modifications des règles du jeu qui pourront être appliquées non seulement par le marché et les instruments de l'État, mais aussi par l'exercice du pouvoir personnel et les normes sociales.

Prenons l'exemple des politiques de « taxe et dividende carbone » (l'État fixe un prix pour les émissions de carbone) et « de plafonnement et d'échange » (l'État plafonne les émissions et laisse le marché déterminer le prix). Chacune utilise un dosage différent de moyens étatiques et de mécanisme du marché pour réduire les émissions de carbone, comme le montrent leurs positions différentes sur la ligne horizontale dans le graphique 2. Il s'agit toutefois d'un éventail restreint à une seule dimension de moyens d'action possibles. Il suppose que les acteurs privés et publics disposent d'informations suffisantes pour élaborer des mécanismes appropriés afin de lutter contre des problèmes comme les changements climatiques ou une pandémie mondiale. En raison de son étroitesse, il néglige les solutions possibles faisant intervenir une troisième dimension qui découle de l'intégrité sociale des individus et de la puissance des normes sociales.

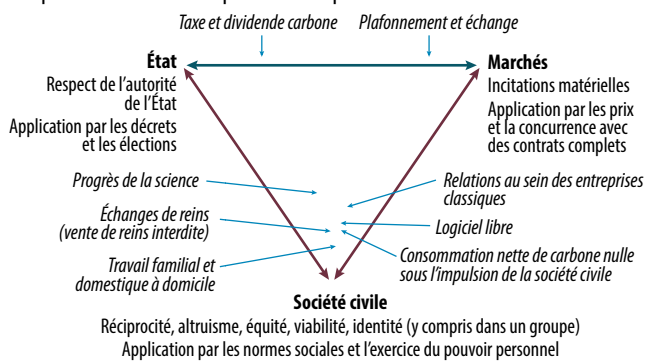
Le graphique 2 illustre des mesures qui allient aspiration et mécanismes d'application de trois pôles qui travaillent en synergie et ne se substituent pas les uns aux autres, à savoir l'État, les marchés et la société civile. Ces mesures se situent à différents points à l'intérieur du triangle. Un positionnement vers le centre symboliserait le recours à un cocktail des trois mécanismes, par exemple la recherche, la production, la distribution et la couverture de la population d'un vaccin contre la COVID-19 (graphique 3).

Du fait de la pandémie, les principes éthiques sont inélictables, surtout ceux d'équité et de solidarité, même parmi les étrangers. Les débats pour savoir qui doit accéder aux vaccins en priorité et quels travailleurs sont essentiels durant une pandémie montrent bien que nous ne pouvons

Graphique 2

Un nouvel espace pour formuler la politique économique

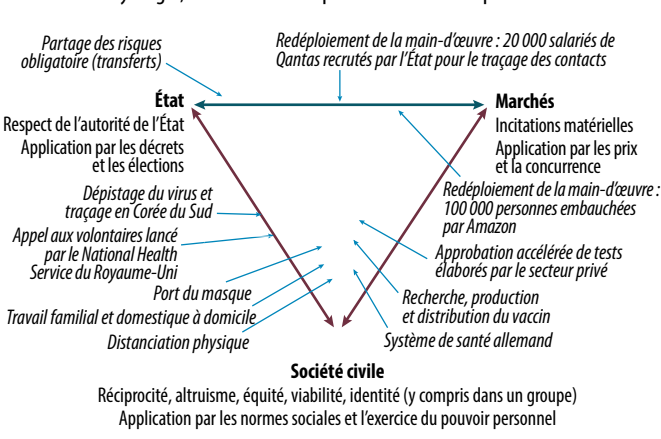
Élargir le débat concernant la puissance de l'État/des marchés pour tenir compte du rôle des normes sociales crée de nouvelles possibilités de lutter contre des problèmes allant de la pollution aux pandémies.



Graphique 3

L'épreuve de la COVID-19

La riposte à la COVID-19 montre que les États, les marchés et la société civile travaillent en synergie, le meilleur exemple étant la mise au point des vaccins.



pas compter sur le système des prix ou sur le respect de la volonté de l'État pour faire ressortir les valeurs qui ont de l'importance à nos yeux.

L'espace plus vaste offert par la nouvelle référence en matière de science économique fournit une grille d'analyse qui intègre ces questions éthiques dans un modèle économique adapté à un monde dans lequel les individus sont reliés non seulement par les marchés et les contrats, mais aussi par l'exercice personnel du pouvoir, la propagation de maladies, les effets sur la biosphère, les liens d'appartenance à un groupe et une préoccupation pour le bien commun. **FD**

SAMUEL BOWLES dirige le programme de sciences du comportement à l'Institut de Santa Fe. **WENDY CARLIN** est professeure d'économie au University College London. Tous deux font partie des coauteurs des textes d'introduction en accès libre du projet CORE, *The Economy and Economy, Society, and Public Policy*. Voir www.core-econ.org.



$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$a^2 + b^2 = c^2$

$\frac{d}{dx} x^n = n x^{n-1}$

LA DIVERSITÉ *des* TALENTS *est un* CADEAU

Plus d'égalité, pour plus de richesse

Ruchir Agarwal, Ina Ganguli et Patrick Gaule

Le talent peut éclore n'importe où, mais il y a très peu d'endroits où des spécialistes s'emploient à le cultiver. Depuis des siècles, les individus talentueux partent donc à l'étranger pour tenter leur chance. Aristote, par exemple, a quitté la Grèce du Nord et rejoint Athènes pour étudier à l'Académie de Platon, avant de s'installer en Macédoine, où il est devenu le précepteur du jeune Alexandre le Grand. Depuis la Deuxième Guerre mondiale, les États-Unis sont un pôle d'attraction pour les talents étrangers et jouent un rôle de tout premier plan dans le réseau mondial du savoir qui sous-tend l'activité scientifique depuis quelques décennies.

La politique d'immigration américaine pourrait donc avoir des conséquences non négligeables sur l'activité scientifique aux États-Unis comme dans le reste du monde. Des études ont été consacrées à l'impact potentiel de cette politique sur la compétitivité du secteur américain des sciences et de l'innovation ; en revanche, les chercheurs se sont moins intéressés à la façon dont ces obstacles à l'immigration pourraient aussi freiner l'activité scientifique *mondiale*.

Dans ce contexte, notre article récent intitulé « Why U.S. Immigration Barriers Matter for the Global Advancement of Science » montre que la production scientifique mondiale des générations futures pourrait augmenter de 42 % si tous les jeunes talents avaient les mêmes chances d'entretenir leurs savoirs. Pour atteindre cet objectif, nous pensons qu'il faudrait supprimer une partie des obstacles à l'immigration et accorder plus de bourses aux étudiants étrangers les plus brillants, originaires de pays en développement en particulier.

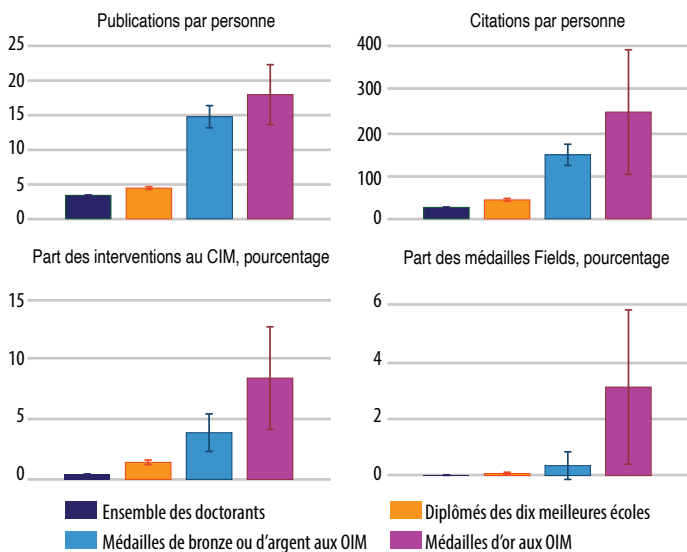
L'effet quantitatif des obstacles à l'immigration sur la science et les flux transfrontaliers mondiaux est encore assez peu étudié, principalement parce qu'il est difficile de collecter et de relier entre elles des données sur les migrations et sur la production scientifique à l'échelle mondiale. Il est pourtant essentiel et opportun d'examiner l'impact des obstacles américains à l'immigration sur les progrès de la science dans le monde, surtout compte tenu de l'interruption des déplacements transfrontières consécutive à la pandémie de COVID-19 et aux évolutions des politiques d'immigration. Par exemple, le nombre de visas d'études (F-1) délivrés par les États-Unis a diminué de 70 % entre l'exercice budgétaire 2019 et le suivant. De surcroît, le 25 septembre 2020, le département américain de la Sécurité intérieure a proposé de supprimer les visas valables pour la « durée du statut » qui étaient accordés aux étudiants et aux participants de programmes d'échange (ainsi qu'aux journalistes) ; pour ces catégories-là, venir étudier aux États-Unis deviendrait beaucoup plus difficile et coûteux. Bon nombre de ceux qui ne peuvent plus aller travailler et étudier aux États-Unis en raison des restrictions récentes concernant l'immigration et les voyages représentent un gros pourcentage des talents les plus éminents de la planète.

Dans un article intitulé « Invisible Geniuses: Could the Knowledge Frontier Advance Faster? », paru dans *American Economic Review: Insights* en décembre 2020, nous étudions la manière dont les limites du savoir mathématique sont repoussées. Cette discipline nous fournit en effet un laboratoire naturel pour comprendre d'où arrivent les connaissances les plus en pointe, et ce grâce aux

Graphique 1

Parcours professionnel des médaillés aux OIM

Ceux qui étaient exceptionnellement doués à l'adolescence deviennent des mathématiciens bien plus performants que leurs pairs.



Source : Ruchir Agarwal et Patrick Gaule, 2020. « Invisible Geniuses: Could the Knowledge Frontier Advance Faster? », *American Economic Review: Insights*, vol. 2, n° 4, p. 409–24.

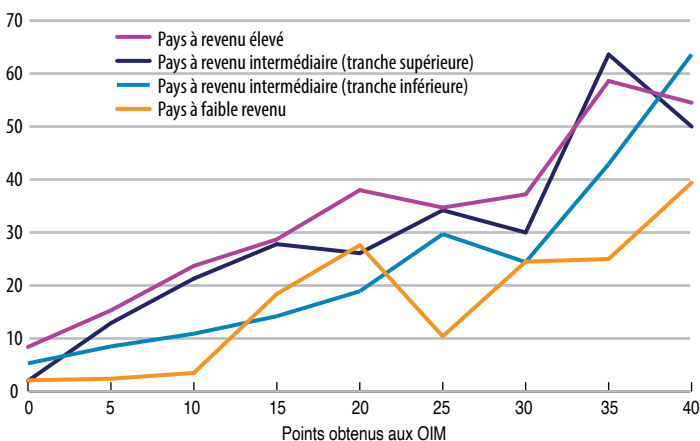
Note : Le graphique traite les données relatives à 89 068 docteurs en mathématiques. En moyenne, 8 % environ des participants aux OIM décrochent la médaille d'or, 16 % l'argent, et 24 % le bronze. CIM = Congrès international des mathématiciens ; OIM = Olympiades internationales de mathématiques.

Graphique 2

Résultats aux OIM et doctorats de mathématiques

Les participants affichant de meilleurs scores aux Olympiades obtiennent plus de doctorats en mathématiques, mais la proportion est moindre parmi ceux qui viennent de pays à plus faible revenu.

(Part des docteurs en mathématiques, pourcentage)



Source : Ruchir Agarwal et Patrick Gaule, 2020. « Invisible Geniuses: Could the Knowledge Frontier Advance Faster? », *American Economic Review: Insights*, vol. 2, n° 4, p. 409–24.

Note : Le graphique traite les données relatives à 4 710 participants aux OIM. Les catégories de revenu sont celles de la classification établie par la Banque mondiale. OIM = Olympiades internationales de mathématiques.

Olympiades internationales de mathématiques (OIM), un concours mondial prestigieux ouvert aux meilleurs des lycéens. Plus de 100 pays participent chaque année à cette manifestation créée en 1959 et réservée aux jeunes de moins de 20 ans. Nous avons recueilli manuellement les données relatives au parcours de tous les candidats inscrits à ces Olympiades entre 1981 et 2000 (soit 4 710 personnes, dont 2 272 médaillés). Nous avons observé une corrélation étroite entre la réussite à ce concours et de nombreux indicateurs de productivité scientifique, y compris l'obtention de la médaille Fields. Cette dernière est l'équivalent, pour les mathématiciens, du prix Nobel, et elle est remise tous les quatre ans à un maximum de quatre candidats de moins de 40 ans. Nos travaux montrent qu'un médaillé d'or aux OIM (candidat situé dans le décile supérieur du classement) a 50 fois plus de chances de décrocher la médaille Fields qu'un étudiant ayant obtenu son doctorat dans le cadre d'un des dix meilleurs programmes mondiaux de mathématiques.

Dans le même temps, nous avons constaté qu'être originaire d'un pays en développement était un handicap, ce dont témoignait la distribution des talents. Par rapport à leurs homologues provenant de pays à revenu élevé qui avaient les mêmes résultats qu'eux aux OIM, les participants de pays à revenu intermédiaire ou faible contribuent beaucoup moins aux publications de recherche tout au long de leur vie (graphique 1). Nous sommes parvenus à cette conclusion après avoir recensé les travaux publiés par chacun d'entre eux (comme indicateur de leurs recherches) et le nombre de fois où ces travaux étaient cités par d'autres (comme indicateur de leur influence). À talent égal, un participant originaire d'un pays à faible revenu produit 34 % de publications mathématiques en moins, et ses travaux font l'objet de 56 % de citations en moins qu'un participant issu d'un pays à revenu élevé (graphique 2). Ces résultats semblent globalement indiquer que la science gagnerait beaucoup à un assouplissement des obstacles qui empêchent les individus d'émigrer vers des pays où ils peuvent cultiver leur talent.

Notre étude récente, coécrite avec Geoff Smith, permet de quantifier l'effet des obstacles à l'immigration sur le progrès scientifique en utilisant des séries de données sélectionnées par nos soins et portant sur des profils brillants : lauréats du prix Nobel, récipiendaires de médailles Fields et participants aux OIM. Nous combinons nos séries sur les carrières avec des données d'enquête collectées dernièrement, qui concernent 610 participants récents aux OIM et fournissent des informations sur les universités où ils

ont postulé, ont été admis et ont étudié. L'enquête contient également une série de questions sur le choix que ferait le répondant s'il avait accès à des universités dans différents pays (s'il bénéficiait ou non du financement requis). Ces questions nous éclairent sur le rôle des obstacles financiers qui dissuadent les candidats d'émigrer pour étudier.

Notre analyse met en lumière principalement quatre résultats. Premièrement, à l'aide des données sur les lauréats du prix Nobel et de la médaille Fields, nous attestons du rôle central des émigrants vers les États-Unis dans le réseau mondial du savoir, puisqu'ils représentent de 21 à 33 % de ces pionniers de la connaissance (graphique 3).

Deuxièmement, nous nous servons de nos nouvelles données d'enquête et des parcours de médaillés des OIM que nous avons sélectionnés pour montrer que les émigrants vers les États-Unis sont bien plus productifs que les autres, quel qu'ait été leur talent à l'adolescence. Ils sont *quatre à six fois* plus productifs que leurs condisciples restés dans le pays, tandis que les émigrants vers le Royaume-Uni sont *deux fois* plus productifs que les non-émigrants. Ici, le terme de « non-émigrants » renvoie aux étudiants n'ayant pas quitté leur pays d'origine. À l'aide des renseignements sur les futurs postes des médaillés, nous montrons que la prime liée à l'émigration aux États-Unis est imputable, à parts à peu près égales, à la marge extensive (les migrants sont plus susceptibles d'opter pour une carrière universitaire quand ils émigrent aux États-Unis) et à la marge intensive (autrement dit, parmi ceux qui choisissent d'enseigner les mathématiques à l'université, ceux qui émigrent aux États-Unis sont plus productifs que ceux qui restent).

Troisièmement, nous disposons d'éléments attestant que les coûts de financement sont un facteur dissuasif important pour les candidats à l'émigration vers les États-Unis. En particulier, 66 % des participants aux OIM originaires de pays en développement que nous avons interrogés rêvent d'étudier aux États-Unis, mais 25 % seulement y parviennent. Le financement semble un obstacle décisif, expliquant l'écart entre les rêves et les destinations effectives des jeunes étudiants les plus brillants. Pour 40 % des répondants, pouvoir compter sur une aide financière était « très important », voire « extrêmement important », dans le choix entre plusieurs établissements pour effectuer leur premier cycle universitaire, et la part passe à 56 % parmi les étudiants de pays en développement.

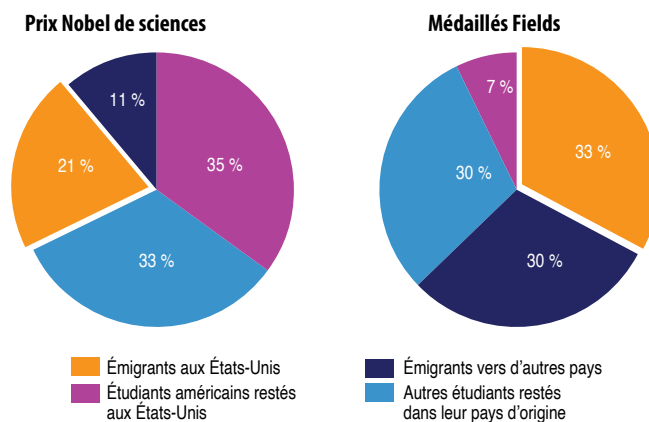
Quatrièmement, d'après nos conclusions, certaines inflexions politiques qui diminueraient les obstacles à l'immigration aux États-Unis — en réglant les difficultés financières des étudiants étrangers les plus doués — pourraient même accroître de 42 % la production scientifique mondiale des cohortes de futurs talents. Un tel gain s'explique par la combinaison de deux facteurs : les personnes compétentes sont bien plus productives aux États-Unis que

Graphique 3

Récompenses prestigieuses obtenues par les étudiants étrangers

Les étrangers qui ont émigré aux États-Unis représentent 21 % des nobélisés en sciences et 33 % des médailles Fields dans le monde.

(Part des docteurs en mathématiques, pourcentage)



Source : R. Agarwal, I. Ganguli et P. Gaule. À paraître. « Why US Immigration Barriers Matter for the Global Advancement of Science », document de travail du FMI, Fonds monétaire international, Washington DC.

dans leur pays (comme il en a été question plus haut), et un grand nombre de talents aspirent à émigrer aux États-Unis sans en avoir les moyens. L'octroi de bourses pourrait donc être décisif. Bien sûr, il est important aussi d'aider davantage les jeunes à développer leur talent chez eux, y compris en formant ceux qui préfèrent ne pas émigrer et ceux qui ne le peuvent pas. Pour résoudre ce problème, il faut de meilleurs établissements de recherche dans plus de pays afin de cultiver les talents nationaux, mais aussi proposer des solutions financières aux jeunes talents qui rêvent d'étudier à l'étranger.

Ces derniers temps, la pandémie et les politiques de restriction de l'immigration ont créé de nouveaux obstacles aux migrations universitaires, ce qui prive des étudiants doués de la possibilité d'améliorer leurs compétences et en contraint beaucoup à choisir un environnement d'études au rabais, ne correspondant ni à leurs souhaits ni à leurs capacités. Et l'humanité est ainsi privée d'innombrables découvertes potentielles. Selon nous, il est temps que les dirigeants du monde entier et la communauté scientifique prennent des mesures afin de garantir l'égalité des chances pour les cerveaux et d'accélérer les progrès de la science et du savoir dans le monde. **FD**

RUCHIR AGARWAL est économiste principal au département Asie et Pacifique du FMI, **INA GANGULI** est professeure associée à l'Université du Massachusetts, à Amherst, et **PATRICK GAULE** est maître de conférences en économie à l'Université de Bath, au Royaume-Uni.



TAXER LES TECHNOLOGIES

La taxation des services numériques s'organise sur fond de menace pandémique

Rebecca Christie

Quand les dirigeants de l'Union européenne (UE) ont lancé l'offensive contre la pandémie l'an dernier, ils savaient qu'il leur faudrait un budget plus important. Pour trouver des financements supplémentaires, ils se tourneront vers les entreprises de taille plus importante, les géants mondiaux du secteur technologique.

Les dirigeants de l'UE se sont entendus sur le principe d'une redevance numérique, dont les modalités détaillées devraient être présentées à la mi-2021. Cette redevance ne sera pas la première source de revenus pour alimenter le budget de lutte contre la pandémie, mais pourrait être une avancée considérable en ce qui concerne la fiscalité des entreprises en Europe. Ce projet s'ajoute aux efforts déployés de longue date pour réévaluer la façon dont les géants de la technologie paient leurs impôts et pour réfléchir à la manière dont tous les pays du monde peuvent réclamer leur juste part des revenus qu'ils contribuent à produire.

Si le projet aboutit, de nouveaux régimes d'imposition pourraient aider les pays à encaisser les recettes générées sur le territoire et apaiser la colère que suscite dans l'opinion la formidable réussite d'entreprises américaines comme Amazon, Facebook, Apple et Alphabet, la société mère de Google. Si le projet échoue, un patchwork de taxes numériques particulières pourrait déclencher des guerres

commerciales et ralentir l'innovation, sans toutefois rapporter assez pour que le jeu en vaille la chandelle.

Un élan national et régional se crée en parallèle à l'impulsion donnée par les 137 pays qui négocient sous l'égide de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Mais le processus mondial, qui ne concerne pas uniquement le numérique et vise à traiter un éventail plus large de questions relatives à la fiscalité des entreprises, prend du temps et a été mis de côté quand la pandémie de COVID-19 est devenue la priorité absolue. Certains pays ont donc décidé de faire cavalier seul et pris position, s'exposant à des réactions négatives. Les États-Unis ont diligenté des enquêtes commerciales visant différents pays, de la France à l'Indonésie, dont ils jugent les taxes discriminatoires à l'égard des entreprises américaines.

Le président français Emmanuel Macron a déclaré que contraindre les entreprises technologiques à payer plus d'impôts était une question de justice sociale, et la France a été en première ligne des efforts pour faire la course en tête, mais aussi pour encourager le processus lancé à l'OCDE. Les États-Unis ont riposté, affirmant que ces initiatives isolées sapient les discussions engagées au niveau mondial. Les deux pays ont reculé juste avant de déclencher une guerre commerciale, en janvier, mais les tensions restent vives, malgré les faibles montants en jeu.



« En transférant simplement quelques milliards de recettes, nous pourrions régler l'une des questions les plus litigieuses, et cela vaudrait la peine d'essayer », indique Pascal Saint-Amans, le directeur du Centre de politique et d'administration fiscales de l'OCDE. « À défaut d'une solution multilatérale, le risque d'un recours à des mesures unilatérales est important ; or de telles mesures pourraient déclencher des sanctions ou engendrer des tensions commerciales. »

Une question d'équité

Les précédents que créerait la modification des règles fiscales internationales, en particulier en l'absence de stratégie mondiale, ont fait réagir les entreprises. Celles-ci font valoir qu'il faudrait se doter d'un système stable et fiable plutôt que multiplier les coûts de mise en conformité et risquer d'inévitables batailles politiques. « Nous acceptons que cela puisse nous amener à payer plus d'impôts et à en payer dans différents pays en vertu du nouveau cadre », a assuré l'an dernier le patron de Facebook, Mark Zuckerberg, lors de la Conférence de Munich sur la sécurité.

L'argument défendu par l'OCDE est que la modification de la fiscalité sur les services numériques n'est pas simplement une question de recettes, mais aussi d'équité. Les débats précédents sur la taxation du commerce électronique se sont concentrés sur la manière dont le chiffre d'affaires pourrait être imposé. Mais ces modèles n'englobent pas la totalité des bénéfices réalisés par les entreprises qui proposent des services gratuits en échange d'informations.

Les entreprises qui font des bénéfices dans des pays où elles ne sont pas physiquement présentes suscitent une « frustration croissante », assure Pascal Saint-Amans, qui, pour reprendre les termes utilisés par *Politico* l'an dernier, « fait quasiment autorité » en matière de fiscalité internationale. Désormais, le défi sera de continuer à rechercher le consensus sans paralyser complètement les efforts déployés. « Nous avons un plan directeur ; nous savons où nous allons. Il nous faut maintenant une impulsion politique pour faire repartir la négociation de zéro. »

Dans le cadre de ses travaux concernant l'érosion de la base d'imposition et les transferts de bénéfices (et consistant en une série de mesures destinées à garantir que les entreprises paient leurs impôts là où elles font leurs bénéfices), l'OCDE a défini une stratégie en deux volets. L'un des deux vise à changer la façon dont les entreprises déclarent leur présence dans un pays, ce qui fait réellement une différence pour celles dont les nouveaux modèles d'affaires se fondent sur des données, et non sur des usines physiques. L'autre volet s'attaque à la question de l'imposition minimale, qui permettrait que les profits soient imposés quelque part au lieu de bénéficier d'exemptions partout, comme le prévoit le régime relatif aux revenus mondiaux générés par des actifs incorporels faiblement imposés (régime GILTI)

promulgué aux États-Unis en 2017 et fixant un plancher d'imposition pour les entreprises.

L'OCDE estime que les changements qu'elle propose, combinés au régime GILTI américain, rapporteraient un surcroît de recettes fiscales d'une centaine de milliards de dollars par an, soit environ 4 % des recettes mondiales produites par la taxation des entreprises. L'essentiel du supplément de recettes proviendrait du volet relatif à l'imposition minimale. Les propositions pour les nouveaux modèles d'affaires auraient un rendement « modeste » d'après l'OCDE, avec des bénéfices qui se déplaceraient simplement entre les pays constituant des plateformes d'investissement et d'autres pays.

Le président Joseph R. Biden, qui a pris ses fonctions en janvier, entend redéfinir la démarche américaine en matière de commerce, de technologie et de relations transatlantiques, dans le cadre plus large d'un réengagement en faveur du multilatéralisme. Il ne faut pas en conclure que les États-Unis cesseront de s'opposer aux taxes numériques déjà en place. Même si les modalités détaillées varient, une taxe de ce type est « fréquemment discriminatoire à l'égard des entreprises non résidentes et entraîne une double imposition », a indiqué la secrétaire au Trésor américain, Janet Yellen, dans ses observations au Sénat. Selon elle, l'administration au pouvoir veut s'attaquer à ces questions, sans perdre de vue que des mesures de rétorsion pourraient pénaliser les ménages américains.

Technonationalisme

Les taxes sur l'économie numérique peuvent prendre quantité de formes. Certaines sont aussi simples que des taxes à la consommation sur les achats en ligne ou les abonnements à des services. D'autres, dont l'objectif est d'évaluer la rentabilité et de distinguer les entreprises numériques du reste de l'économie, sont plus compliquées. Une question se pose de surcroît : comment la fiscalité sur le numérique s'articule-t-elle avec les autres bras de fer transatlantiques concernant la politique technologique, et en particulier des aspects tels que la confidentialité, la concurrence et les subventions publiques ?

« Je crois vraiment qu'une certaine forme de technonationalisme est en train de voir le jour. Cela ne signifie pas pour autant que des interventions ne se justifient pas », indique Marshall Van Alstyne, qui enseigne l'économie de l'information à l'Université de Boston et, dans le cadre de ses travaux sur ce sujet, a fait bénéficier de ses conseils la Commission européenne et Facebook.

Pour Van Alstyne, les économies d'échelle justifient de réserver un traitement particulier aux plus grandes entreprises technologiques, capables de collecter des données liées à des millions d'utilisateurs, une performance hors de portée des entreprises de taille plus modeste. Alors que les



entreprises traditionnelles vendent leurs produits groupés et proposent, par exemple, des imprimantes à bon marché pour augmenter leurs ventes de papier et d'encre, les plateformes technologiques offrent des services gratuits à une partie du marché pour maximiser leurs chiffres d'affaires dans d'autres secteurs, par exemple en négociant des messageries gratuites en échange de données publicitaires agrégées, ou en distribuant des fils d'actualité sur les réseaux sociaux pour récupérer des informations sur ces réseaux. « Les plateformes sont des modèles d'affaires fondamentalement différents. Ce sont des entreprises inversées dans lesquelles l'essentiel de la valeur est créée par des utilisateurs extérieurs à l'organisation », explique-t-il.

Certains, comme J. Scott Marcus, ancien conseiller principal en technologies de la Commission fédérale des communications des États-Unis, ne partagent pas cette analyse et considèrent que les défis liés aux plateformes numériques sont les mêmes que dans certains secteurs traditionnels, mais à une plus grande échelle. Selon J. S. Marcus, le principal avantage dont disposent les entreprises technologiques est la facilité avec laquelle elles peuvent déplacer leurs actifs. « Les entreprises du numérique doivent décider où placer leurs actifs, en particulier la propriété intellectuelle. Pour cet aspect-là, elles ont davantage de latitude que les entreprises traditionnelles », indique J. S. Marcus, aujourd'hui chercheur associé chez Bruegel, un groupe de réflexion bruxellois qui compte parmi ses membres des géants du secteur technologique.

Pour le grand public, taxer l'économie numérique semble être le prolongement logique de la volonté d'obtenir la contribution des secteurs les plus à même de supporter l'effort fiscal. Oxfam International, un groupe de lutte contre la pauvreté qui étudie la fiscalité dans le cadre de son action de sensibilisation, est allé jusqu'à proposer que les États imposent les « superbénéfices » des entreprises technologiques et pharmaceutiques et de celles du secteur des biens de consommation, qui ont prospéré à la faveur de la pandémie pendant que les autres secteurs étaient en difficulté. Oxfam pense plus généralement que le secteur technologique est sous-taxé par rapport à sa puissance économique.

« La crise du coronavirus a focalisé l'attention sur la nécessité de taxer les entreprises numériques et plus largement l'économie numérique », déclare Chiara Putaturo, conseillère d'Oxfam pour les inégalités et la politique fiscale dans l'UE. « Nous avons vu les bénéfices des entreprises numériques augmenter cette année, tandis que d'autres ont fait une croix sur la majorité des leurs à cause de la crise. »

Rechercher le consensus

L'UE a indiqué vouloir commencer par un nombre plus restreint de grandes entreprises plutôt que traiter d'un coup le

cas des milliers d'entreprises en contact direct avec la clientèle, comme l'avait évoqué l'OCDE. Certaines entreprises américaines se retrouvent ainsi dans la ligne de mire. Aux termes d'une proposition de 2018 qui pourrait constituer le socle du projet de taxe numérique de cette année, la Commission européenne a fixé des seuils élevés, de sorte que la taxe envisagée ne concernerait que les entreprises d'une certaine envergure, par exemple celles qui ont plus de 100 000 utilisateurs dans un État membre de l'UE ou déclarent un chiffre d'affaires national supérieur à 7 millions d'euros. Mais l'Union européenne a voulu que ses propositions de taxe soient distinctes d'autres réglementations relatives au secteur technologique. Les propositions de taxe numérique s'appliquent à toutes les entreprises répondant aux critères, pas seulement aux entreprises outre-Atlantique.

« Nous devons rédiger un texte qui rapportera des recettes stables et suffisantes, sans risquer d'attiser les tensions commerciales », explique Benjamin Angel, directeur de la fiscalité directe, de la coordination fiscale et de l'analyse économique à la Commission européenne.

Les dirigeants se sont peut-être entendus sur une « taxe numérique » appelée à devenir un flux de recettes spécifique pour le budget de l'UE, mais rien ne garantit que les États membres veuillent que cette nouvelle « ressource propre » ressemble aux projets précédents. De surcroît, les taxes proposées par l'UE doivent être approuvées à l'unanimité des États membres. Certaines mesures fiscales ont pu l'être, mais le projet européen d'une base d'imposition commune assise sur les revenus consolidés des entreprises se heurte à cet obstacle depuis des années.

L'UE devra donc trouver un équilibre entre les pays qui veulent aller de l'avant et ceux qui sont réticents à alourdir la fiscalité sur les entreprises en l'absence de consensus mondial. Pour l'Irlande, qui s'est fait une priorité d'attirer des entreprises technologiques américaines, l'autre priorité est d'empêcher l'UE d'aller plus vite que l'initiative de normalisation mondiale. « Tout résultat à visée internationale doit trouver le bon équilibre et être acceptable par tous les pays, petits ou grands, développés ou en développement », a déclaré le ministre irlandais des Finances, Paschal Donohoe, en janvier dernier. Si l'on change les règles du jeu, il pourrait être difficile pour les entreprises de se conformer aux prescriptions et pour les petits pays d'aligner leurs politiques sur les normes mondiales.

Les propositions de l'UE, comme bon nombre de taxes sur les services numériques introduites dans le monde, sont fondées sur le chiffre d'affaires et autres évaluations relatives à l'ensemble des activités d'une entreprise, plutôt que sur des ventes ou des revenus en particulier. C'est un problème, car l'impôt sur le chiffre d'affaires est généralement inefficace et devrait être réservé à des circonstances



très spécifiques, assure Alexander Klemm, chef adjoint de la division de la politique fiscale au FMI et corédacteur du nouvel ouvrage du FMI intitulé *Corporate Income Taxes under Pressure: Why Reform Is Needed and How It Could Be Designed*. En général, selon lui, mieux vaut créer un régime fiscal qui définit des concepts communs comme les bénéficiaires et qui les taxe à peu près de la même façon dans tous les secteurs de l'économie. Distinguer certains secteurs est souvent contraire à ces principes, bien qu'utile parfois, à titre provisoire.

L'UE doit ratisser large pour honorer intégralement les promesses contenues dans son tout dernier budget septennal. Le bloc doit donc introduire une proposition de taxe numérique d'ici à la mi-2021 pour respecter ses engagements actuels, même s'il veut structurer ses règles pour qu'elles soient compatibles avec les directives mondiales au cas où un accord serait signé.

« Vous ne prélevez pas une taxe parce que vous avez besoin de liquidités quelque part, dit Alexander Klemm. Vous réfléchissez à la meilleure façon de trouver de l'argent, en créant le moins d'effets de distorsion possible et en réduisant

au maximum les coûts de recouvrement. Vous ne faites pas une bonne politique fiscale en collant une taxe à un secteur ou à un autre juste pour résoudre un problème de liquidités particulier. »

Le débat mondial sur les raisons et la façon de taxer les entreprises numériques montre l'évolution incroyablement rapide des mentalités concernant la taxation des entreprises depuis quelques années, assure Michael Keen, directeur adjoint du département des finances publiques au FMI : « Après des décennies où il ne s'est pas passé grand-chose en matière de fiscalité internationale, tout semble désormais possible. » **FD**

REBECCA CHRISTIE est une autrice indépendante et une chercheuse en sciences politiques installée à Bruxelles, où elle travaille également comme chercheuse invitée de Bruegel, un centre de réflexion sur les services financiers.

Bibliographie :

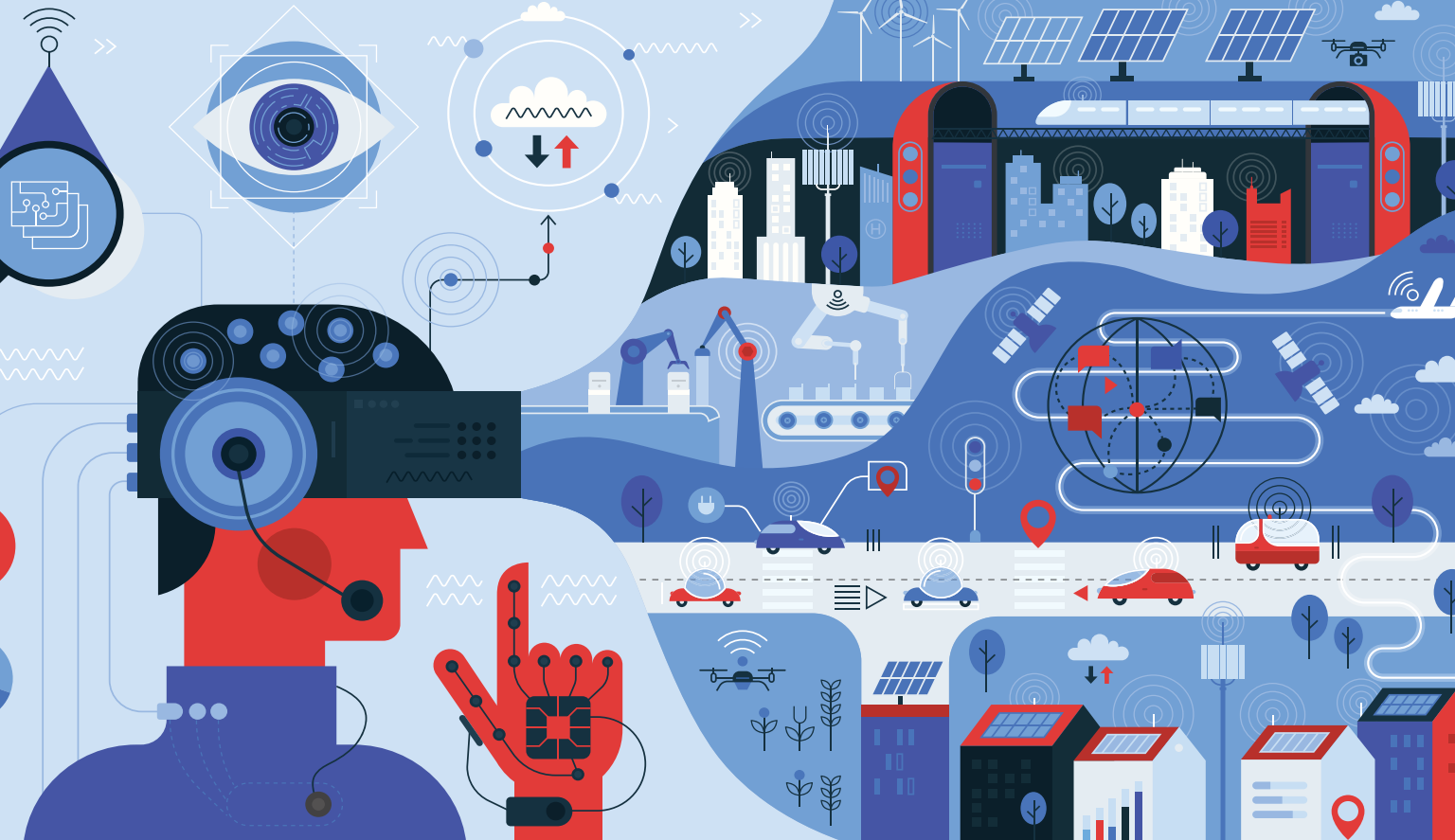
De Mooij, Ruud, Alexander Klemm, and Victoria Perry, eds. 2021. *Corporate Income Taxes under Pressure: Why Reform Is Needed and How It Could Be Designed*. Washington, DC: International Monetary Fund.

Bibliothèque en ligne du FMI

L'économie mondiale à portée de vos doigts

eLibrary.IMF.org

Bientôt... une nouvelle présentation



LES TECHNOLOGIES *TRANSFORMATRICES*

La transition vers un monde hyperconnecté est une chance formidable, mais elle crée aussi de nouveaux risques et défis

Hervé Tourpe

Chacun a son idée sur les nombreuses manières dont les confinements et la technologie ont changé notre quotidien et sur la durée probable de ces changements. Les entreprises technologiques font le pari qu'ils seront définitifs et s'adaptent rapidement au monde de l'après-COVID, où nous passerons plus de temps chez nous (à acheter, apprendre, travailler et tisser des liens sociaux) en évitant le plus possible les interactions avec le monde physique, grâce aux technologies « sans contact ».

L'édition 2021 du salon de l'électronique grand public (Consumer Electronics Show), l'un des événements mondiaux les plus importants dans le secteur technologique, vient de nous offrir un aperçu de ce qui nous attend. Les ordinateurs portables sont désormais conçus pour la visioconférence et équipés de multiples caméras, éclairages spéciaux et logiciels d'amélioration du son. Des masques N95 intégrant des écouteurs et micros Bluetooth ainsi que des lunettes intelligentes à affichage miniaturisé sont la

promesse de pouvoir rester connectés dans tous nos déplacements. La propagation des germes peut aussi être contrôlée depuis le seuil de notre porte, grâce à des sonnettes sans contact qui nous préviennent de l'arrivée de visiteurs et peuvent même vérifier leur température.

Mais le progrès technologique n'est pas réservé aux pays riches ni limité aux gadgets sophistiqués. Ainsi, dans les pays à faible revenu, qui manquent d'experts médicaux ou n'en ont pas du tout, les grandes entreprises technologiques offrent l'accès aux codes sources d'intelligence artificielle (IA) pour l'analyse des clichés d'imagerie, ce qui peut changer la donne en matière de soins, notamment pour le dépistage précoce des cancers. Le besoin accru de soins de santé et d'apprentissage à distance a suscité un nouvel intérêt pour la réalité augmentée. L'UNICEF et d'autres organisations espèrent que cette technologie sera une passerelle essentielle vers le numérique pour les personnes très peu instruites, qui vivent en majorité dans les pays en développement. Alors

que la technologie évolue rapidement pour permettre l'avènement d'un monde plus intelligent et plus équitable, il faut se concentrer sur des aspects fondamentaux, dont l'infrastructure, l'identité numérique et les nouveaux risques numériques, afin d'accompagner cette transformation.

Mégaconstellations de satellites

Prenons l'exemple de l'Internet par satellite. Une nouvelle génération de mégaconstellations de satellites pourrait-elle radicalement changer la donne pour les 53 % d'habitants de pays en développement sans accès à la Toile ? Théoriquement, oui. Space X a déjà lancé plus de 1 000 des 12 000 satellites Starlink qui doivent voler en orbite basse autour de la Terre. Ces spatonefs sont si près du sol qu'ils peuvent faire parvenir l'Internet jusqu'à n'importe quel endroit du monde avec une qualité et une vitesse inégalées, que ce soit dans un village ghanéen très isolé ou sur une base perdue au milieu du pôle Nord. D'autres entreprises comme OneWeb prévoient de lancer 650 satellites rien que cette année, et le projet Kuiper d'Amazon devrait en envoyer des milliers d'autres prochainement, pour les communications à haut débit. Cette technologie pourrait permettre à certains pays de rattraper un retard de plusieurs décennies en matière d'investissements en infrastructures.

D'après des travaux de recherche menés par le FMI, une hausse de 10 % du taux de pénétration d'Internet pourrait doper de 1 à 4 points le taux de croissance du PIB réel par habitant en Afrique subsaharienne. Le potentiel est considérable étant donné que les trois quarts des habitants de la région n'ont actuellement pas accès à Internet. Et quel que soit le pays, les inégalités sont amplifiées quand tout le monde ne bénéficie pas d'une connexion à haut débit.

Aujourd'hui, l'accès à Internet par voie terrestre exige d'investir pendant plusieurs années dans les infrastructures nécessaires aux réseaux transfrontaliers, aux « épines dorsales » nationales, ainsi qu'aux raccordements régionaux et jusqu'au « dernier kilomètre ». La facture pourrait avoisiner 100 milliards de dollars sur les 10 prochaines années, uniquement pour l'Afrique. Les lanceurs de satellites en orbite basse promettent de le faire pour beaucoup moins cher que cela, en deux ans, et les ménages n'auront besoin que d'une petite antenne et d'un boîtier pour être connectés. Les satellites peuvent même servir de réseau dorsal pour les réseaux téléphoniques, ce qui pourrait encore accélérer l'adoption d'Internet à haut débit, compte tenu de la préférence des utilisateurs pour l'accès mobile.

Alors, où est le problème ? Premièrement, le nombre de satellites gravitant autour du globe va augmenter, passant d'un peu moins de 3 000 actuellement à peut-être plus de 20 000, ce qui ne sera pas sans incidence sur l'astronomie au sol. Le coût, qui devrait s'élever pour chaque personne à une centaine de dollars par mois initialement, plus 500 dollars

pour le matériel, n'est pas à la portée des habitants des pays pauvres, et des subventions seraient donc indispensables. Enfin, si la connexion généralisée devient réalité plus vite que prévu, il faut que les dirigeants en appréhendent les conséquences et comprennent le rôle qu'ils doivent jouer pour que cette avancée soit utile aux citoyens.

Les populations jusque-là peu connectées peuvent, par exemple, ne pas comprendre les principales langues parlées sur Internet. Sans une formation rudimentaire aux compétences numériques et financières, ces utilisateurs pourraient ne pas tirer pleinement parti de la connectivité. Surtout, plus il y a de connexions, plus il y a de menaces numériques comme les fraudes ou l'utilisation abusive des données. Dans les deux prochaines années, cette nouvelle génération de satellites pour l'Internet à haut débit pourrait transformer la vie de milliards d'individus. Les organisations internationales, les banques de développement et les États peuvent se saisir de cette nouvelle chance, mais une réglementation, des formations aux compétences numériques et une évolution des mentalités seront nécessaires.

Identité numérique

Et puis il y a la technologie relative aux identités numériques. Avant même que la pandémie n'accélère la transition vers un monde plus connecté, l'identité numérique était considérée comme l'une des tendances technologiques majeures, en particulier dans les pays en développement. D'après le Groupe de la Banque mondiale, 1,1 milliard de personnes dans le monde n'ont pas de papiers ni d'autres documents justifiant de leur identité. Depuis des années, des pays tentent de s'inspirer du succès de l'Inde avec son système d'identité numérique Aadhaar ou encore du système d'identification national e-Estonia. Les avantages escomptés sont, entre autres, une transparence accrue de la vie publique (budget, élections, etc.), un accès plus facile aux aides gouvernementales et un accès plus large aux services financiers de base, en particulier pour les personnes déplacées ou sans papiers.

Au fil des ans, l'adoption des technologies a été ralentie par de nombreux obstacles, allant de l'inefficacité de la coordination nationale à l'insuffisance de la culture numérique. Les questions de cybersécurité, les problèmes de confidentialité des données et la défiance à l'égard des technologies fournies par l'État ont également retardé le déploiement des identités numériques dans bon nombre de pays. Ces difficultés non résolues ont souvent relégué les programmes d'identité numérique aux oubliettes.

Mais la pandémie de COVID-19 a contraint les gouvernements à surmonter ou contourner ces obstacles dans l'urgence pour aider les citoyens les plus vulnérables, notamment sur le plan financier. Aujourd'hui, la conjoncture est favorable : les avantages associés au déploiement de systèmes d'identité numérique nationaux, y compris la possibilité de créer des

Pour les pays voulant croire à la promesse de la transformation numérique, la cybercriminalité n'est que l'un des nombreux risques à gérer.

bases de données fiables combinées à des indicateurs socio-économiques, sont supérieurs à certains des inconvénients.

Les technologies requises sont aujourd'hui relativement matures. Par exemple, les algorithmes de sécurité et de cryptage (double authentification, chiffrement asymétrique, etc.) améliorent l'intégrité et la confidentialité des données. L'intelligence artificielle, l'apprentissage automatique et les capteurs biométriques intégrés dans les dispositifs mobiles peuvent réduire la fraude de manière considérable. Ils peuvent aussi simplifier l'expérience de l'utilisateur en numérisant les empreintes digitales, le visage ou la voix. De plus, des logiciels d'identité numérique libres, des solutions à base d'interfaces de programmation ouvertes et des normes internationales ont fait leur apparition, réduisant les coûts de mise en œuvre des programmes d'identité numérique nationaux.

Les fournisseurs de technologies ont déjà une longueur d'avance et une nouvelle génération de solutions d'identité numérique sera très vite disponible. Les tout premiers tests relatifs aux identités fondées sur des chaînes de blocs se multiplient dans plusieurs pays, dont l'Estonie. Grâce à cette technologie potentiellement révolutionnaire, le contrôle et la propriété des données pourraient être transférés des États aux citoyens, tout en préservant les prérogatives des pouvoirs publics pour la délivrance et la validation des identités et des services connexes.

Les risques et les abus potentiels liés à l'identité numérique restent néanmoins une réalité et justifient que les dirigeants et les autorités de réglementation demeurent vigilants. La pandémie a certes mis en lumière les avantages de l'identité numérique, mais elle a aussi révélé les menaces qu'elle fait peser sur la confidentialité quand elle est combinée à d'autres technologies comme les applications de traçage. Quelle que soit la technologie utilisée, un bon système d'identité numérique doit être sûr, inclusif et interopérable. À cette condition, il réussira à transformer la vie de milliards de personnes encore sans papiers d'identité.

Gérer les risques numériques

Avec la pandémie, l'adoption des technologies numériques a fait un pas de géant partout dans le monde et même pris cinq ans d'avance selon certains. Le revers de la médaille, comme nous l'avons montré plus haut, c'est que les risques numériques se sont accélérés au même rythme. Aujourd'hui, les entreprises sont plus exposées aux menaces en ligne, parce qu'un nombre accru d'ordinateurs personnels se connectent à leurs systèmes. Les applications de traçage des contacts ont exacerbé l'antagonisme entre la confidentialité des données et

la santé publique, créant une situation délicate pour les autorités de réglementation et les dirigeants. Les pirates informatiques ont joué sur les peurs et l'angoisse suscités par le virus pour hameçonner des internautes et les amener à télécharger des programmes malveillants. Plus troublant encore, certains hôpitaux sont menacés d'être la cible de rançongiciels, tandis que les fabricants de vaccins doivent se prémunir contre des vols de propriété intellectuelle en pleine pandémie.

Rien de nouveau, puisque la vigilance à l'égard des cyberrisques était en hausse même avant la pandémie. Les tensions géopolitiques et les nouvelles possibilités de cyberattaques ont inspiré aussi bien des États-nations que des acteurs non gouvernementaux, brouillant les lignes entre espions et pirates mal intentionnés. Le Forum économique mondial a reconnu la menace dès 2019 et placé la cybersécurité tout en haut de la liste des risques mondiaux, juste à côté des changements climatiques.

Mais l'échelle et l'état de la menace ont évolué rapidement. Pour les pays voulant croire à la promesse de la transformation numérique, la cybercriminalité n'est que l'un des nombreux risques à gérer. Le rôle des technologies dans l'amplification de la désinformation est évident pour tout le monde, et le problème ne concerne pas que les États-Unis. Les experts redoutent que les hypertrucages (ou « deepfakes »), ces vidéos trompeuses créées par l'intelligence artificielle et conçues pour paraître authentiques, n'alimentent les tensions politiques en propageant une désinformation difficile à démystifier ensuite. Les craintes relatives à l'intelligence artificielle s'enracinent dans des préoccupations très légitimes, comme l'automatisation plus rapide que prévu de certains emplois, l'augmentation des discriminations fondées sur le sexe ou la race, ainsi que l'effet « boîte noire », qui se produit quand l'intelligence artificielle formule des conclusions que même ses concepteurs ne peuvent expliquer.

Pour des milliards de citoyens, le passage à un monde hyperconnecté est une formidable occasion d'avoir un meilleur accès à l'instruction, à la santé, à l'emploi et aux services financiers. La décennie verra encore la numérisation s'accélérer, des questions plus complexes se poser et les risques numériques évoluer sans cesse. Il s'agit donc de savoir si les gouvernements gagneront en souplesse et pourront rapidement adopter une vision plus globale de la réglementation des risques et des stratégies numériques pour recueillir les bénéfices de cette accélération, tout en limitant les risques. **FD**

HERVÉ TOURPE est le chef de l'unité consultative sur les questions numériques du FMI.

Les affres de la croissance

IL EST FACILE DE VOIR les échecs du capitalisme moderne dans la montée des inégalités, la stagnation consécutive à la crise financière et les réponses insuffisantes aux changements climatiques et enfin à la COVID-19. La polarisation de la vie politique n'offre le choix qu'en différentes visions d'un État plus fort. Et l'idée que les géants de la technologie sont désormais le nouvel ennemi à abattre semble presque faire l'unanimité.

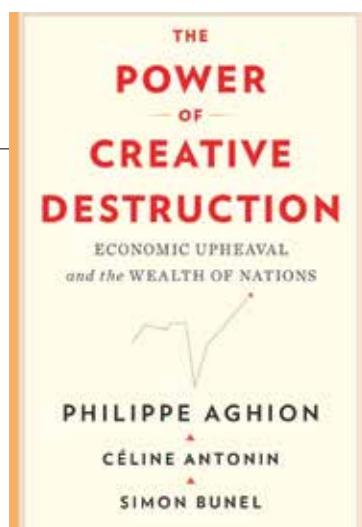
Dans *The Power of Creative Destruction: Economic Upheaval and the Wealth of Nations* (paru en français sous le titre *Le Pouvoir de la destruction créatrice*), Philippe Aghion, Céline Antonin et Simon Bunel jugent que nous n'abordons pas le problème sous le bon angle. Selon le paradigme néoclassique qui fait autorité, la mystérieuse « productivité totale des facteurs » conditionne l'efficacité avec laquelle l'économie convertit en production des intrants tels que le capital et le travail. Les secrets de la croissance à long terme seraient cachés dans cette « boîte noire » énigmatique.

L'ouvrage s'appuie sur un programme de recherche universitaire engagé depuis des décennies et dans le cadre duquel les auteurs, avec des étudiants et d'autres auteurs, explorent cette boîte noire. S'inscrivant dans la tradition de Joseph Schumpeter, l'économiste du début du XX^e siècle, les auteurs soulignent que la croissance arrive quand les entrepreneurs innovent, créant ainsi de nouveaux produits et améliorant la productivité, mais détruisant simultanément des emplois et des entreprises.

Si, pour Thomas Piketty, l'histoire économique est celle des « régimes inégalitaires » (*Capital et idéologie*), ici, l'accent est mis sur la croissance et ses bienfaits. Grâce à une augmentation constante de la productivité, nous avons obtenu des progrès remarquables en termes de bien-être depuis la révolution industrielle et, grâce à la croissance en Chine, en Inde et dans de nombreux autres pays en développement, les inégalités ont largement reculé à l'échelle mondiale.

Pour Philippe Aghion et ses collègues, une croissance plus soutenue mais aussi de meilleure qualité est la solution à nos maux actuels, et le paradigme de la « destruction créatrice » explique le mécanisme en jeu. Les marchés d'exportation récompensent les acteurs les plus innovants, tandis que les importations et l'investissement direct étranger amènent de nouvelles idées et une concurrence qui incite les meilleures entreprises à continuer de s'améliorer. Des marchés financiers dynamiques fournissent les capitaux dont les nouvelles entreprises ont besoin pour prospérer et se développer. La lutte contre les changements climatiques exige une révolution technologique verte. Une bonne partie des inégalités devrait être acceptée, voire saluée, comme étant le prix à payer pour encourager l'innovation.

Le paradigme de la destruction créatrice aide aussi à guider l'action politique. Les pouvoirs publics devraient



Philippe Aghion, Céline Antonin et Simon Bunel

The Power of Creative Destruction: Economic Upheaval and the Wealth of Nations

Belknap Press, Cambridge, Massachusetts, 2021, 400 pages, 35 dollars

protéger les brevets et éviter la fiscalité excessive, assurer les perdants contre la part destructive de la destruction créatrice et accompagner la flexibilité sur le marché du travail par des politiques « actives » pour aider les travailleurs à trouver de nouveaux emplois et soutenir la recherche

Pour Philippe Aghion et ses collègues, une croissance plus soutenue mais aussi de meilleure qualité est la solution à nos maux actuels.

fondamentale. Et il faut éviter qu'ils ne soient cooptés par les innovateurs d'hier qui tenteraient de pérenniser leurs gains, ce qui est plus facile dans une démocratie.

Un livre couvrant un champ aussi vaste ne peut évidemment pas répondre à toutes les questions. Les politiques du marché du travail « flexitariennes » sont-elles vraiment suffisantes pour traiter le cas des perdants de la destruction créatrice ? La Chine doit-elle redouter le « piège du revenu intermédiaire » et risque-t-elle de manquer sa transition vers une croissance tirée par l'innovation, notamment en raison du déséquilibre entre l'État, le marché et la société civile, comme le pensent les auteurs ?

Cet ouvrage n'a pas vocation à répondre à toutes les questions, mais plutôt à nous indiquer la bonne direction. Les métaphores nous déterminent. La « main invisible » ne semble pas suffisante pour relever les défis actuels. Certes, la « destruction créatrice » n'est pas le prisme le plus encourageant qui soit, mais les arguments variés et convaincants avancés dans ce livre peuvent nous guider sur la voie d'un capitalisme plus vertueux. **FD**

ANDREW BERG, directeur adjoint, Institut du FMI pour le développement des capacités

Mode d'emploi des statistiques

DANS NOTRE VIE QUOTIDIENNE, nous devons traiter en permanence une multitude de données — des informations sur la situation sanitaire aux sondages d'opinion politiques — qui nous sont présentées comme autant de faits incontestables tirés des statistiques. Dans un tel environnement, nous avons naturellement tendance à penser que tout ce qui repose sur des statistiques est vrai. Combien de fois, pourtant, avons-nous constaté qu'une même question donnait lieu à des statistiques divergentes ? Comment savoir si les faits présentés sont exacts ?

pouvant nous aider à comprendre le monde dans lequel nous vivons, un peu comme les astronomes se servent des télescopes, pour reprendre son analogie.

Tim Harford utilise des exemples très documentés se rapportant à différents domaines et différentes époques et nous rappelle comment procéder pour analyser une série de statistiques : il faut, entre autres, avoir un certain recul pour ne pas être influencés par nos préjugés et nos expériences personnelles, qui ne sont pas nécessairement représentatives ; prendre le temps de la réflexion avant de tirer des conclusions ; et, comme le ferait un détective, se poser des questions simples (Qu'essayons-nous de mesurer ? Quel est l'échantillon ou l'univers utilisé ?) pour contextualiser les choses et les mettre en perspective. Les exemples pris par Tim Harford concernant les différentes mesures du revenu et de la richesse, de la pauvreté, de la santé et des taux d'homicides, ou

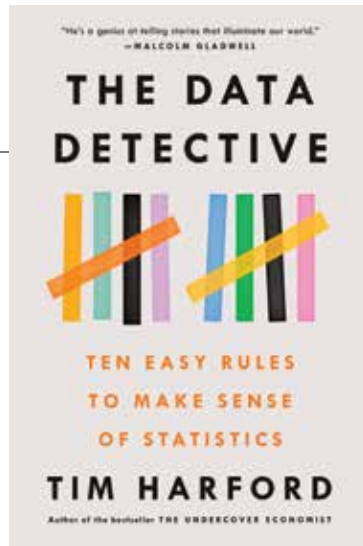
Les statistiques devraient être considérées comme un outil pouvant nous aider à comprendre le monde dans lequel nous vivons.

encore les prévisions de résultats électoraux, sont parlants. Nous pouvons être gravement induits en erreur si nous n'examinons pas avec attention les données qui nous sont présentées régulièrement.

L'ouvrage explore aussi de nouveaux domaines tels que les mégadonnées et les algorithmes de calcul. Il décrit certains des avantages associés à ces nouvelles sources qui produisent de vastes sommes de données administratives, tout en nous rappelant leurs limites et leurs biais potentiels. Le livre de Tim Harford illustre de manière probante l'importance de la transparence des données, de la rigueur analytique et de la nécessité de protéger l'indépendance des instituts de statistique, qu'il qualifie à juste titre de « socles statistiques des États ».

The Data Detective paraît à point nommé : nous croulons sous les statistiques relatives à des enjeux essentiels — conséquences des changements climatiques, pandémie de COVID-19, récession économique, Brexit, pour n'en citer que quelques-uns. Bien étayé, cet ouvrage est d'une lecture indispensable pour ceux qui cherchent à comprendre toutes les informations sur le monde complexe dans lequel nous vivons. **FD**

LOUIS MARC DUCHARME, statisticien en chef, administrateur de données et directeur du département des statistiques du FMI



Tim Harford
**The Data Detective:
Ten Easy Rules to Make
Sense of Statistics**
Riverhead Books, New York, 2021,
336 pages, 21,49 dollars

Dans son dernier ouvrage, intitulé *The Data Detective*, Tim Harford apporte une contribution importante au débat en exposant une méthode intuitive simple pour nous aider à évaluer si les faits présentés comme statistiquement établis ont du sens. Très bien conçu pour s'adresser à un large public, le livre relate une série d'anecdotes captivantes et amusantes montrant de quelle manière les statistiques peuvent nous abuser, mais il cite aussi des études statistiques sérieuses (par exemple sur les effets du tabagisme) qui ont fait évoluer nos connaissances et nos comportements. Tout en évitant le jargon des statisticiens et les aspects techniques de la discipline, l'auteur s'appuie de manière convaincante sur son expérience et ses travaux pour expliquer que les statistiques devraient être considérées comme un outil

Où allons-nous ?

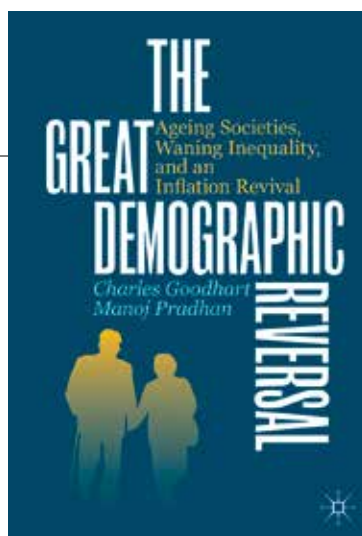
L'ÉMINENT ÉCONOMISTE suédois Knut Wicksell (1851–1926) avait affirmé que les manuels d'économie devraient s'ouvrir sur un chapitre consacré à la population. Un nouvel ouvrage de Charles Goodhart et Manoj Pradhan se fait l'écho de cette préconisation en plaçant la démographie et les conséquences macroéconomiques de ses tendances lentes et chroniques au tout premier plan des débats économiques.

Great Demographic Reversal: Ageing Societies, Waning Inequality, and an Inflation Revival se concentre sur la démographie et le rôle de la Chine dans l'économie mondiale. Les auteurs estiment que la conjonction de ces deux dynamiques a déclenché ces 30 dernières années des mécanismes déflationnistes qui expliquent la baisse de l'inflation et des taux d'intérêt nominaux. Ces deux phénomènes ont aussi contribué à l'extrême modération des salaires nominaux, au creusement des inégalités dans de nombreux pays et à des bouleversements sociaux et politiques. À l'avenir, ces deux forces agiront à rebours, en induisant sous peu des tensions inflationnistes. Suivant les arguments développés dans le corps de l'ouvrage, ce scénario devrait se dérouler dans les 30 prochaines années.

Les auteurs reconnaissent qu'au début de 2020, ils n'étaient pas encore capables de prévoir le point d'inflexion. Mais la COVID-19 a tout changé et leur permet d'être beaucoup plus précis : « ... que se passera-t-il quand le confinement prendra fin et que la reprise suivra, après une période d'expansion budgétaire et monétaire massive ? Eh bien, comme dans le sillage de nombreuses guerres, l'inflation s'envolera, avec sans doute un taux supérieur à 5 %, voire de l'ordre de 10 % en 2021 ».

D'après Charles Goodhart et Manoj Pradhan, le retournement démographique et les politiques monétaires et budgétaires très expansionnistes mises en place pour combattre la pandémie feront assez vite baisser l'épargne et augmenter l'investissement, poussant le taux naturel à la hausse. Les marchés financiers et les dirigeants n'y sont pas préparés. L'effet de levier accumulé entraîne une fragilité financière et décourage les banques centrales de durcir leur politique, de sorte que l'inflation va repartir.

Un an après la déclaration du caractère pandémique de la COVID-19, l'avenir reste très incertain. L'épargne est abondante, l'investissement est déprimé. Les travailleurs s'inquiètent à juste titre



Charles Goodhart
et Manoj Pradhan

The Great Demographic Reversal: Ageing Societies, Waning Inequality, and an Inflation Revival

Palgrave Macmillan,
Londres, Royaume-Uni, 2020,
280 pages, 24,40 dollars

pour leurs emplois et leurs perspectives dans ce domaine. L'inflation est basse depuis des années et la politique monétaire demeure sous la menace de la borne inférieure.

J'estime pour ma part que le Japon (où les taux directeurs atteignent ou avoisinent la borne infé-

Un an après la déclaration du caractère pandémique de la COVID-19, l'avenir reste très incertain.

rieure du zéro depuis 25 ans, dont la population active diminue depuis 1995 et la population tout court depuis 2008, et où l'inflation moyenne est quasi nulle et devrait le rester encore 10 ans) est un contre-exemple manifeste de la thèse inflationniste. Charles Goodhart et Manoj Pradhan ne sont pas de cet avis, mais ils avancent des arguments convaincants.

Les auteurs nous proposent aussi un débat très intéressant à partir de plusieurs objections opposées à leurs principales thèses. La lecture de leur livre s'apparente à une conversation agréable avec des amis cultivés et bien informés ; elle nous incite à réfléchir et interroger les idées reçues. **FD**

VITOR GASPARD, directeur, département des finances publiques du FMI

Une idée presque nouvelle

L'innovation technologique fait reflourir les monnaies communautaires

Andreas Adriano

ENVIRON UN SIÈCLE avant la création du bitcoin par Satoshi Nakamoto, il y avait eu l'Allemand Johann Silvio Gesell. Cet obscur économiste amateur était déjà animé par un esprit libertarien et voulait créer des monnaies indépendantes des administrations nationales et des banques centrales. Il pensait que les communautés humaines pouvaient se développer plus vite avec une monnaie qui dopait l'activité locale au lieu d'être dépensée ailleurs.

Bien qu'il ait existé des centaines de monnaies communautaires (ou « certificats »), elles ont généralement toujours été perçues comme des curiosités économiques. Mais en s'appuyant sur les technologies du présent, comme les chaînes de blocs et les paiements mobiles, ce vieux concept pourrait déboucher sur de nouveaux outils de développement pour demain.

Miracle économique

Né en 1862, J. S. Gesell menait une vie assez curieuse et naviguait entre l'Allemagne, la Suisse et l'Argentine. Il était à la fois commerçant et activiste social, entrepreneur et anarchiste, se voyait en « citoyen du monde », mais était séparatiste. En 1891, alors qu'il subissait lui-même les effets d'une des nombreuses crises économiques qui ont frappé l'Argentine, l'économiste autodidacte a commencé à développer sa doctrine de *Freiwirtschaft*, c'est-à-dire d'économie libre. Elle reposait sur trois piliers : *Freigeld*, la monnaie franche, *Freihandel*, le commerce franc, et *Freiland*, le sol franc.

Il pensait que la propriété foncière et les systèmes monétaires centralisés freinaient le progrès. Dans son ouvrage *L'Ordre économique naturel*, il écrivait que la monnaie devait se périmer comme les journaux, pourrir comme les pommes de terre et rouiller comme le fer. Il avait élaboré un système pour stimuler

la circulation des monnaies locales : les détenteurs de monnaie devaient chaque mois acheter un tampon pour en maintenir la valeur, ce qui revenait à s'acquitter d'une « taxe sur la thésaurisation ».

En 1931, un an après sa mort, le village autrichien de Wörgl a expérimenté ses idées. Les investissements dans les infrastructures locales qui ont été financés avec de la monnaie franche ont créé des emplois et dynamisé l'activité économique sans alimenter l'inflation. En dépit, ou à cause, du vif intérêt manifesté par d'autres villes et par crainte d'une fragmentation politique, la banque centrale autrichienne a mis fin au « miracle » de Wörgl deux ans plus tard.

Étranges prophéties

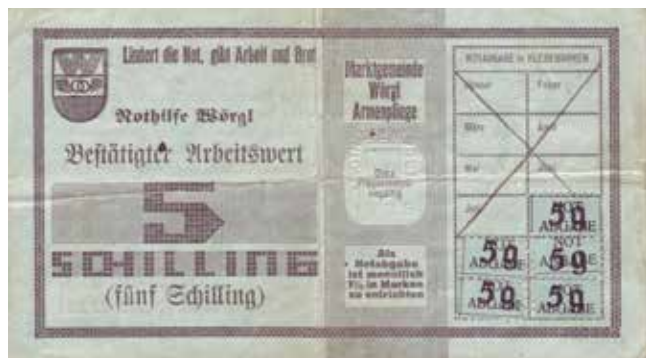
Dans la *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, John Maynard Keynes qualifie J. S. Gesell d'« étrange prophète, indûment négligé » et salue le mécanisme de la monnaie estampillée. Irving Fisher, autre économiste majeur des années 30, a préconisé dans son ouvrage intitulé *Stamp Scrip* d'utiliser des monnaies communautaires pour relancer l'économie pendant la Grande Dépression. Bien qu'il ait été largement discrédité après avoir prédit des cours de bourse élevés neuf jours avant le krach de 1929, des centaines de certificats monétaires ont été émis dans tous les États-Unis.

À Tenino, un village de l'État de Washington, des dollars locaux ont, par exemple, été imprimés sur des plaquettes en bois. En 2020, au lieu de distribuer des cartes de débit ou des chèques pour pallier les effets de la pandémie, la ville a créé un programme de transferts monétaires en frappant sa propre monnaie en bois, sur la même presse que celle utilisée 90 ans plus tôt.

La monnaie complémentaire la plus importante dans le monde est le franc WIR, lancé en Suisse en 1934 et toujours en circulation. La banque WIR (l'abréviation de « cercle économique » combinée avec le mot « nous » en allemand) est une coopérative de crédit dont les membres s'accordent mutuellement des prêts et dont la monnaie est adossée à des actifs réels. Le chiffre d'affaires annuel s'élève à quelque 7 milliards de dollars.

Explosion du mobile

Tout comme les monnaies communautaires se sont multipliées pendant la Grande Dépression, leurs versions numériques prennent leur essor en pleine récession liée à la COVID-19. Quand elle a été victime du virus, la ville brésilienne de Maricá a pu doubler le programme d'aide au revenu en faveur de ses résidents : les subsides ont été payés en mumbucas (du nom



Billet de 5 schillings émis dans la ville autrichienne de Wörgl dans les années 30. Il porte les tampons mensuels qui étaient exigés pour maintenir sa valeur, ce qui servait à stimuler la circulation de la monnaie et s'apparentait à une « taxe sur la thésaurisation ».



Une villageoise kenyane effectue un achat en sarafus. L'an dernier, cette monnaie communautaire numérique en circulation dans 60 villages a servi de support à 2,5 millions de dollars d'achats, tous réglés avec un téléphone portable.

d'un cours d'eau local), deux mois avant l'arrivée du dispositif d'aide fédéral. Bien qu'il existe des cartes, la plupart des transactions s'effectuent grâce à la téléphonie mobile.

Des expériences plus complexes combinent paiements mobiles et chaîne de blocs ; cette dernière technologie est derrière la plupart des cryptomonnaies et consiste à ce que tous les ordinateurs d'un réseau donné enregistrent toutes les transactions en même temps, ce qui crée un registre décentralisé immuable.

En Turquie, Good4Trust, un bazar virtuel où se rencontrent des producteurs et des consommateurs soucieux d'éthique sociale et environnementale, prépare le lancement d'une monnaie communautaire utilisant la chaîne de blocs de Celso, une entreprise de la Silicon Valley.

Le quartier londonien de Brixton a lancé sa livre locale en 2008 ; sur son papier-monnaie figuraient des célébrités nées ou résidant sur place, notamment l'icône pop David Bowie. En janvier 2021, le quartier a annoncé l'émission d'une version numérique utilisant la chaîne de blocs d'Algorand, une entreprise singapourienne.

Au Kenya, le sarafu (mot kiswahili signifiant « monnaie ») utilise aussi la technologie des chaînes de blocs. Ce moyen de paiement circule dans 60 villages, soit 41 000 habitants qui ont dépensé en 2020 l'équivalent de 2,5 millions de dollars via plus de 335 000 transactions, toutes effectuées grâce à la téléphonie mobile. « Cette plateforme permet à un groupe d'agriculteurs de se rassembler et de créer leur propre monnaie et de construire un modèle économique résilient en partant de la base », nous confie Will Ruddick, son créateur. « La monnaie est une infrastructure vitale », ajoute ce physicien américain devenu économiste, puis entrepreneur social, qui a été le premier à lancer une papier-monnaie communautaire au Kenya, en 2010.

L'enregistrement de toutes les transactions dans la chaîne de blocs permet la collecte de données et l'évaluation d'initiatives sociales en temps réel. La Croix-Rouge danoise, qui finance le projet, s'en sert pour étudier l'effet de ses programmes. « Pour la première fois, nous pouvons observer en temps réel l'impact produit par un programme », indique Adam Bornstein, qui dirige l'équipe chargée des financements innovants et de la modification des systèmes. « Nous pouvons corriger le tir en quelques jours au lieu d'attendre 12 mois les résultats d'une enquête. »

Les données peuvent aussi servir à créer des systèmes d'alerte avancée pour les catastrophes, ce qui permet à l'organisation de déployer ses ressources avec une plus grande souplesse. « Le monde est complexe et dynamique, contrairement aux financements et aux politiques de passation des marchés dans le domaine humanitaire, qui, par nature, ne sont absolument pas flexibles », ajoute Adam Bornstein.

Renforcer une communauté et soutenir les entreprises locales a toujours été l'une des principales raisons d'être des monnaies locales. Mais les expérimentations qu'elles permettent peuvent avoir des effets plus larges, voire nationaux. « La monnaie numérique de banque centrale suscite beaucoup d'intérêt », nous confie Ezechiel Copic, responsable des relations avec le secteur officiel chez Celso. « Les monnaies locales peuvent être un banc d'essai pour ces initiatives. » Grâce aux nouvelles technologies et au travail acharné et à la vision de certains entrepreneurs sociaux et économistes, les monnaies complémentaires pourraient peut-être perdre leur caractère marginal. **FD**

ANDREAS ADRIANO est membre de la rédaction de *Finances & Développement*.

À SITUATION EXCEPTIONNELLE, MESURES EXCEPTIONNELLES.



RAPPORT ANNUEL 2020 DU FMI

Le FMI aide ses pays membres à protéger leur population, préserver l'économie mondiale et amorcer une reprise qui profitera à tous.

POUR EN SAVOIR PLUS :
IMF.org/ar2020



Finances & Développement, mars 2021



MFIFA2021001