



Scénarios pour le Futur ou La technologie et Développement international

**Ce rapport a été produit par
la Fondation Rockefeller et
Global Business Network.**

Mai 2010

Contenu

| | |
|---|-----|
| Lettre de Judith Rodin | 4 |
| Lettre de Peter Schwartz | 6 |
| introduction | 8 |
| POURQUOI DES SCÉNARIOS ?..... | 9 |
| POURQUOI LA TECHNOLOGIE ?..... | dix |
| LA QUESTION CENTRALE..... | 11 |
| ENGAGING YOUR IMAGINATION | 11 |
| The Scenario Framework | 13 |
| CHOOSING THE CRITICAL UNCERTAINTIES | 14 |
| GLOBAL POLITICAL AND ECONOMIC ALIGNMENT | 15 |
| ADAPTIVE CAPACITY | 15 |
| THE SCENARIO NARRATIVES | 17 |
| Lock Step | 18 |
| Clever Together | 26 |
| Attaque de piratage..... | 34 |
| Brouillage intelligent..... | 42 |
| Pensées finales | 49 |
| appendice | 51 |

Lettre de Judith Rodin

Président de la Fondation Rockefeller

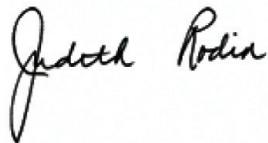
La Fondation Rockefeller soutient le travail qui élargit les opportunités et renforce la résilience aux défis sociaux, économiques, sanitaires et environnementaux - affirmant sa mission philanthropique pionnière, depuis 1913, de «promouvoir le bien-être» de l'humanité. Nous adoptons une approche synergique et stratégique qui accorde une grande valeur aux processus innovants et encourage de nouvelles façons de rechercher des idées, de briser les silos et d'encourager la réflexion interdisciplinaire.

Un élément important - et nouveau - de notre boîte à outils stratégique est la planification de scénarios, un processus de création de récits sur l'avenir basé sur des facteurs susceptibles d'affecter un ensemble particulier de défis et d'opportunités. Nous pensons que la planification de scénarios a un grand potentiel d'utilisation en philanthropie pour identifier des interventions uniques, simuler et répéter des décisions importantes qui pourraient avoir des implications profondes et mettre en évidence des domaines de connexion et d'intersection jusqu'alors inconnus. Plus important encore, en fournissant une structure méthodologique qui nous aide à nous concentrer sur ce que nous ne savons pas - au lieu de ce que nous savons déjà - la planification de scénarios nous permet d'avoir un impact plus efficace.

The results of our first scenario planning exercise demonstrate a provocative and engaging exploration of the role of technology and the future of globalization, as you will see in the following pages. This report is crucial reading for anyone interested in creatively considering the multiple, divergent ways in which our world could evolve. The sparks of insight inspiring these narratives —along with their implications for philanthropy as a whole—were generated through the invaluable collaboration of grantee representatives, external experts, and Rockefeller Foundation staff. I offer a special thanks to Peter Schwartz, Andrew Blau, and the entire team at Global Business Network, who have helped guide us through this stimulating and energizing process.

À la tête de cet effort à la Fondation Rockefeller se trouve notre unité de recherche, qui analyse les risques et opportunités émergents et réfléchit de manière imaginative à la manière de répondre au monde complexe et en évolution rapide qui nous entoure. Cette fonction d'intelligence tournée vers l'extérieur adopte un état d'esprit transversal qui synthétise et intègre des connaissances qui accélèrent notre capacité à agir plus vite et plus efficacement. Il a également contribué à façonner et à développer la notion de « prospective en faveur des pauvres » qui s'engage à appliquer des outils et des techniques tournés vers l'avenir pour améliorer la vie des populations pauvres et vulnérables dans le monde entier.

J'espère que cette publication explique exactement pourquoi mes collègues et moi sommes si enthousiasmés par la promesse d'utiliser la planification de scénarios pour développer des stratégies solides et offrir un point de vue rafraîchissant sur les possibilités qui nous attendent. Vos commentaires sont les bienvenus.



Judith Rodin
Président
La Fondation Rockefeller

Lettre de Peter Schwartz

Cofondateur et président de Global Business Network

Nous sommes à un moment de l'histoire qui est plein d'opportunités. La technologie est sur le point de transformer la vie de millions de personnes à travers le monde, en particulier celles qui n'ont eu que peu ou pas accès aux outils capables d'apporter des améliorations durables à leurs familles et communautés. Des agriculteurs utilisant des téléphones portables à l'achat et à la vente de récoltes en passant par les médecins surveillant et traitant à distance les épidémies de grippe dans les villages ruraux, la technologie devient rapidement de plus en plus intégrée au rythme et aux progrès du développement.

La philanthropie a un rôle unique et essentiel à jouer dans ce processus. En concentrant sa patience, son capital et son attention sur les liens entre la technologie et le développement international, la philanthropie changera non seulement des vies, mais le contexte même dans lequel le domaine de la philanthropie évolue. Ce rapport représente un premier pas dans cette direction. Il explore quatre scénarios très différents - c'est tout à fait possible - pour l'avenir de la technologie et du développement afin de mettre en lumière les défis et les opportunités à venir. Il favorise une compréhension plus approfondie des forces et dynamiques complexes qui accéléreront ou inhiberont l'utilisation de la technologie pour stimuler la croissance, les opportunités et la résilience, en particulier dans les pays en développement. Enfin, il amorcera une nouvelle conversation stratégique entre les principaux acteurs publics, privés,

L'utilisation par la Fondation Rockefeller de la planification de scénarios pour explorer la technologie et le développement international a été à la fois inspirée et ambitieuse. Tout au long de ma carrière de plus de 40 ans en tant que planificateur de scénarios, j'ai travaillé avec de nombreuses entreprises, gouvernements, fondations et organisations à but non lucratif parmi les plus importants au monde - et je connais de première main la puissance de l'approche. La planification de scénarios est un outil puissant précisément parce que l'avenir est imprévisible et façonné par de nombreuses variables en interaction. Les scénarios nous permettent de réfléchir de manière créative et rigoureuse aux différentes manières dont ces forces peuvent interagir, tout en nous obligeant à remettre en question nos propres hypothèses sur ce que nous

croire ou espérer que l'avenir sera. Les scénarios englobent et tissent ensemble de multiples perspectives et fournissent un cadre continu pour repérer et donner un sens aux changements importants à mesure qu'ils émergent. Peut-être plus important encore, les scénarios nous donnent un nouveau langage partagé qui approfondit nos conversations sur l'avenir et sur la manière dont nous pouvons contribuer à le façonner.

La Fondation Rockefeller a déjà utilisé ce projet comme une opportunité pour clarifier et faire progresser la relation entre la technologie et le développement. À travers des entretiens et des ateliers de scénarios, ils ont engagé un ensemble diversifié de personnes - de différentes zones géographiques, disciplines et secteurs - pour identifier les principales forces motrices du changement, explorer les incertitudes les plus critiques et développer des scénarios et des implications difficiles mais plausibles. Ils ont étendu leur réflexion bien au-delà des modèles théoriques d'innovation et de diffusion technologiques afin d'imaginer comment la technologie pourrait réellement changer la vie de personnes de nombreux horizons. Ce n'est que le début d'une conversation importante qui continuera à façonner le potentiel de la technologie et du développement international à l'avenir.



Pierre Schwartz
Cofondateur et Président
Réseau d'affaires mondial

introduction

Depuis des décennies, la technologie a radicalement changé pas seulement la vie des individus dans les pays développés, mais de plus en plus la vie et les moyens de subsistance des personnes à travers le monde en développement. Qu'il s'agisse d'un mobile communautaire téléphone, un panneau solaire, une nouvelle pratique agricole ou une coupe-dispositif médical de pointe, la technologie modifie le paysage de possibilité dans des endroits où les possibilités étaient rares.

Et pourtant, en regardant vers l'avenir, il n'y a pas une seule histoire à raconter sur la façon dont la technologie continuera à façonner – voire à révolutionner – la vie dans les pays en développement. Il existe de nombreuses possibilités, certaines bonnes et d'autres moins, certaines connues et d'autres inconnues. En effet, malgré tout ce que nous pensons pouvoir anticiper sur la manière dont la technologie et le développement international vont interagir et s'entremêler au cours des 20 prochaines années et au-delà, il y a tellement plus que nous ne pouvons même pas imaginer.

Pour les philanthropies ainsi que pour d'autres organisations, cela représente un défi unique : compte tenu de l'incertitude quant à la façon dont l'avenir se déroulera, comment pouvons-nous nous positionner au mieux non seulement pour identifier les technologies qui améliorent le

vie des communautés pauvres, mais aussi pour contribuer à l'échelle et à la diffusion de celles qui émergent ? Et comment les conditions sociales, technologiques, économiques, environnementales et politiques du futur permettront-elles ou inhiberont-elles notre capacité à le faire ?

La Fondation Rockefeller estime que pour comprendre les nombreuses façons dont la technologie aura un impact sur le développement international à l'avenir, nous devons d'abord élargir et approfondir notre compréhension individuelle et collective de l'éventail des possibilités. Ce rapport, et le projet sur lequel il est basé, est une tentative en ce sens. Nous y partageons les résultats et les idées d'un projet d'un an, entrepris par la Fondation Rockefeller et le Global Business Network (GBN), conçu pour

explorer le rôle de la technologie dans le développement international à travers la planification de scénarios, une méthodologie dans laquelle GBN est un leader de longue date.

Ce rapport s'appuie sur le nombre croissant de travaux de la Fondation Rockefeller dans le domaine émergent de la prospective en faveur des pauvres. En 2009, l'Institute for Alternative Futures a publié le rapport *Prospective pour une mondialisation intelligente : accélérer et améliorer les opportunités de développement en faveur des pauvres*, with support from the Rockefeller Foundation. That effort was a reflection of the Foundation's strong commitment to exploring innovative processes and embracing new pathways for insight aimed at helping the world's poor. With this report, the Foundation takes a further step in advancing the field of pro-poor foresight, this time through the lens of scenario planning.

WHY SCENARIOS?

The goal of this project was not to affirm what is already known and knowable about what is happening right now at the intersections of technology and development. Rather, it was to explore the many ways in which technology and development could co-evolve—could both push and inhibit each other — in the future, and

puis commencer à examiner ce que ces voies alternatives possibles peuvent impliquer pour les populations pauvres et vulnérables du monde. Un tel exercice a obligé les participants au projet à pousser leur réflexion bien au-delà du statu quo, dans un territoire inexploré.

La planification de scénarios est une méthodologie conçue pour aider à guider les groupes et les individus tout au long de ce processus créatif. Le processus commence par identifier les forces de changement dans le monde, puis combine ces forces de différentes manières pour créer un ensemble d'histoires diverses - ou scénarios - sur la façon dont l'avenir pourrait évoluer. Les scénarios sont conçus pour élargir notre réflexion sur les opportunités et les obstacles que l'avenir pourrait nous réserver ; ils explorent, à travers la narration, des événements et des dynamiques susceptibles de modifier, d'inhiber ou d'améliorer les tendances actuelles, souvent de manière surprenante. Ensemble, un ensemble de scénarios capture une gamme de possibilités futures, bonnes et mauvaises, attendues et surprenantes, mais toujours plausibles. Surtout, les scénarios ne sont pas des prédictions. Ce sont plutôt des hypothèses réfléchies qui nous permettent d'imaginer, puis de répéter,

futures ourselves.

WHY TECHNOLOGY?

Technology was chosen as a focal point of this project because of its potentially transformative role—both in a positive and negative way— in addressing a wide range of development challenges, from climate change, healthcare, and agriculture to housing, transportation, and education. Yet while there is little doubt that technology will continue to be a driver of change across the developing world in the future, the precise trajectory along which technological innovation will travel is highly uncertain.

For example, will critical technological advances come from the developed world, or will innovators and their innovations be more geographically dispersed? Or, how might the global economic and political environment affect the pace of technology development?

Il est important de préciser qu'en se concentrant sur la technologie, ce projet n'a pas cherché à identifier un ensemble de technologies exactes, encore à inventer, qui contribueront à façonner et à changer l'avenir. L'objectif était plutôt d'acquérir une compréhension plus large et plus riche des différentes voies sur lesquelles la technologie pourrait se développer - des voies qui seront fortement influencées par l'environnement mondial global dans lequel les inventeurs et les adopteurs de ces technologies se retrouveront à travailler et à habiter. La technologie,

as a category, cannot be divorced from the context in which it develops. The scenarios shared in this report explore four such contexts, each of which, as you'll see, suggests very different landscapes for technology and its potential impacts in the developing world.

Enfin, une note sur ce que nous entendons par « technologie ». Dans ce rapport, nous utilisons ce terme pour désigner un large éventail d'outils et de méthodes d'organisation. Les technologies peuvent aller d'outils de survie de base, tels qu'une pompe à pédale et des technologies de filtration de base, à des innovations plus avancées, telles que des méthodes de collecte et d'utilisation de données dans l'informatique de la santé.

et de nouveaux matériaux de construction dotés de capacités de détection environnementale en temps réel. Ce rapport se concentre sur des thèmes associés à l'évolutivité, l'adoption et l'évaluation généralisées de la technologie dans le monde en développement. Alors que les scénarios eux-mêmes sont des récits sur l'environnement mondial, nous avons accordé une attention particulière à la façon dont les événements pourraient se produire en Afrique subsaharienne, en Asie du Sud-Est et en Inde.

LA QUESTION CENTRALE

Chaque projet de scénario a une question centrale, une requête large mais stratégique qui sert de point d'ancrage pour les scénarios. Pour ce projet, la question centrale était :

Comment la technologie pourrait-elle affecter les obstacles au renforcement de la résilience et de la croissance équitable dans le monde en développement au cours des 15 à 20 prochaines années ?

En d'autres termes, quelles technologies nouvelles ou existantes pourraient être exploitées pour améliorer la capacité des individus, des communautés et des systèmes à répondre aux changements majeurs, ou quelles technologies pourraient améliorer la vie des populations vulnérables dans le monde ? Une période de 15 à 20 ans a été choisie en partant du principe qu'elle est à la fois suffisamment longue

Une note sur la terminologie

The Foundation's work promotes "resilience and equitable growth." Resilience refers to the capacity of individuals, communities, and systems to survive, adapt, and grow in the face of changes, even catastrophic incidents. Equitable growth involves enabling individuals, communities, and institutions to access new tools, practices, resources, services, and products.

suffisamment pour qu'un changement technologique significatif soit plausible et suffisamment court pour que nous puissions imaginer certaines possibilités pour les types de technologies qui pourraient être développées et appliquées. Se concentrer sur la façon de surmonter un ensemble d'obstacles associés à l'application de la technologie aux défis du développement a aidé à la fois à délimiter l'enquête et à promouvoir une approche de résolution de problèmes qui cherche à identifier les opportunités d'intervention potentielles et systématiques.

ENGAGER VOTRE IMAGINATION

Nous espérons que ces scénarios contribueront à inspirer la même orientation vers l'avenir dans d'autres initiatives largement concernées par la technologie et le développement international. Bien sûr, il n'y a pas de données concrètes sur l'avenir - personne ne sait encore exactement quelles technologies réussiront à répondre aux besoins de développement nouveaux et en constante évolution. En lisant les scénarios, considérez-les plutôt comme un voyage (quatre voyages) vers un avenir pertinent, stimulant et possible. Imaginez comment le monde fonctionnera et comment il sera organisé pour relever les défis auxquels il est confronté. Qui sera responsable de la conduite des initiatives de développement locales et mondiales et qu'est-ce que cela exigerait ? Et quel est votre propre rôle dans la conduite de votre organisation, communauté ou région vers un avenir préféré ?

Scenarios are a medium through which great change can be not just envisioned but also actualized. The more closely you read them, the more likely it becomes that you will recognize their important but less obvious implications to you, your work, and your community. We strongly encourage you to share and discuss this report widely, use it as a springboard for further creative thinking about how technology

pourrait façonner le développement, et tester et ajuster vos stratégies ou vos actions personnelles en conséquence.

Nous espérons également que ces scénarios aideront à identifier les domaines potentiels de travail futur pour les gouvernements, les philanthropies, les entreprises et les organisations à but non lucratif, et qu'ils éclaireront les choix et les engagements qu'un large éventail d'organisations pourraient vouloir prendre dans ces domaines à l'avenir.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES SUR LA TECHNOLOGIE ET LE DÉVELOPPEMENT

Ce rapport s'ajoute à un nombre croissant d'ouvrages consacrés à la relation entre la technologie, le développement et les systèmes sociaux. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une liste exhaustive, les lectures suivantes offrent des informations supplémentaires sur ce sujet.

- Caroline Wagner, *Le nouveau collègue invisible : la science pour le développement*, 2008.
- Institut pour le Futur, *Perspectives scientifiques et technologiques : 2005-2055*, 2006.
- RAND Corporation, *La révolution technologique mondiale 2020, analyses approfondies*, 2006.
- Banque mondiale, *Science, technologie et innovation : Renforcement des capacités pour une croissance durable et la réduction de la pauvreté*, 2008.
- Projet du Millénaire des Nations Unies, Groupe de travail sur la science, la technologie et l'innovation, *Innovation : appliquer les connaissances au développement*, 2006.
- W. Brian Arthur, *La nature de la technologie : qu'est-ce que c'est et comment elle évolue*, 2009.
- Documents de travail du Centre STEPS, *Innovation, durabilité, développement : un nouveau manifeste*, 2009.

Le scénario Cadre

La Fondation Rockefeller et GBN ont commencé le scénario processus en faisant émerger une foule de forces motrices qui affecterait l'avenir de la technologie et de la communauté internationale développement. Ces forces ont été générées à la fois par recherche secondaire et entretiens approfondis avec la Fondation du personnel, des bénéficiaires de la Fondation et des experts externes.

Ensuite, tous ces constituants se sont réunis dans plusieurs ateliers exploratoires pour approfondir la réflexion sur le contenu de ces forces, qui pourraient être divisées en deux catégories : les éléments prédéterminés et les incertitudes critiques. Un bon point de départ pour tout ensemble de scénarios consiste à comprendre les forces motrices dont nous pouvons être raisonnablement certains qu'elles façonneront les mondes que nous décrivons, également appelés «éléments prédéterminés». Par exemple, c'est une quasi-certitude géopolitique qu'avec l'essor de la Chine, de l'Inde et d'autres nations, un système mondial multipolaire est en train d'émerger. Une certitude démographique est que la croissance démographique mondiale se poursuivra et exercera une pression sur les ressources énergétiques, alimentaires et hydriques, en particulier dans les pays en développement. Autre certitude connexe : que le monde s'efforcera de s'approvisionner davantage en énergie

à partir de ressources renouvelables et peut réussir, mais il y aura probablement encore un niveau important d'interdépendance mondiale vis-à-vis de l'énergie.

Les éléments prédéterminés sont importants pour toute histoire de scénario, mais ils ne sont pas la base sur laquelle ces histoires sont construites. Au lieu de cela, les scénarios sont formés autour d'"incertitudes critiques" - des forces motrices qui sont considérées à la fois très importantes pour le problème central et très incertaines quant à leur résolution future. Alors que les éléments prédéterminés sont des forces motrices prévisibles, les incertitudes sont par nature imprévisibles : leur résultat peut être deviné mais pas connu.

Bien qu'une seule incertitude puisse remettre en question notre réflexion, l'avenir sera façonné par de multiples forces qui se manifesteront au fil du temps. Le cadre de scénarios fournit une manière structurée d'examiner comment ces incertitudes critiques pourraient se dérouler et évoluer en combinaison. L'identification des deux incertitudes les plus importantes garantit que les scénarios résultants différeront d'une manière qui a été jugée critique pour la question centrale.

CHOISIR LE CRITIQUE INCERTITUDES

Au cours de l'atelier de création de scénarios de ce projet, les participants - qui représentaient un éventail de perspectives régionales et internationales - ont sélectionné les deux incertitudes critiques qui formeraient la base du cadre de scénario. Ils ont choisi ces deux incertitudes dans une liste plus longue d'incertitudes potentielles qui pourraient façonner l'environnement contextuel plus large des scénarios, y compris les tendances sociales, technologiques, économiques, environnementales et politiques. Les incertitudes qui ont été prises en compte comprenaient,

par exemple, l'omniprésence des conflits dans le monde en développement ; la fréquence et la gravité des chocs tels que les crises économiques et politiques, les maladies et les catastrophes naturelles ; et le lieu de l'innovation pour les technologies cruciales pour le développement. (Une liste complète des incertitudes critiques identifiées au cours du projet, ainsi qu'une liste des participants au projet, se trouve en annexe.)

Les deux incertitudes choisies, présentées ci-dessous, définissent ensemble un ensemble de quatre scénarios pour l'avenir de la technologie et du développement international qui sont divergents, stimulants, cohérents en interne et plausibles. Chacune des deux incertitudes est exprimée sous la forme d'un axe qui représente un continuum de possibilités s'étendant entre deux points limites.



POLITIQUE MONDIALE ET ALIGNEMENT ECONOMIQUE

Cette incertitude concerne à la fois le degré d'intégration économique - le flux de marchandises, de capitaux, de personnes et d'idées - ainsi que la mesure dans laquelle des structures politiques durables et efficaces permettent au monde de faire face à bon nombre des défis mondiaux auxquels il est confronté. À une extrémité de l'axe, nous verrions une économie mondiale plus intégrée avec des volumes d'échanges élevés, ce qui permet l'accès à une gamme plus large de biens et de services par le biais des importations et des exportations, et la spécialisation croissante des exportations. Nous verrions également plus de coopération au niveau supranational, favorisant une collaboration accrue, des institutions mondiales renforcées et la formation de réseaux internationaux efficaces de résolution de problèmes. A l'extrémité de l'autre axe,

CAPACITÉ D'ADAPTATION

This uncertainty refers to the capacity at different levels of society to cope with change and to adapt effectively. This ability to adapt can mean proactively managing existing systems and structures to ensure their resilience against external forces, as well as the ability to transform those systems and structures when a changed context means they are no longer suitable. Adaptive capacity is generally associated with higher levels of education in a society, as well as the availability of outlets for those who have educations to further their individual and societal well-being. High levels of adaptive capacity are typically achieved through the existence of trust in society; the presence and tolerance of novelty and diversity; the strength, variety, and overlap of human institutions; and the free flow of communication and ideas, especially between and across different levels, e.g., bottom-up and top-down. Lower levels of adaptive capacity emerge in the absence of these characteristics and leave populations particularly vulnerable to the disruptive effects of unanticipated shocks.

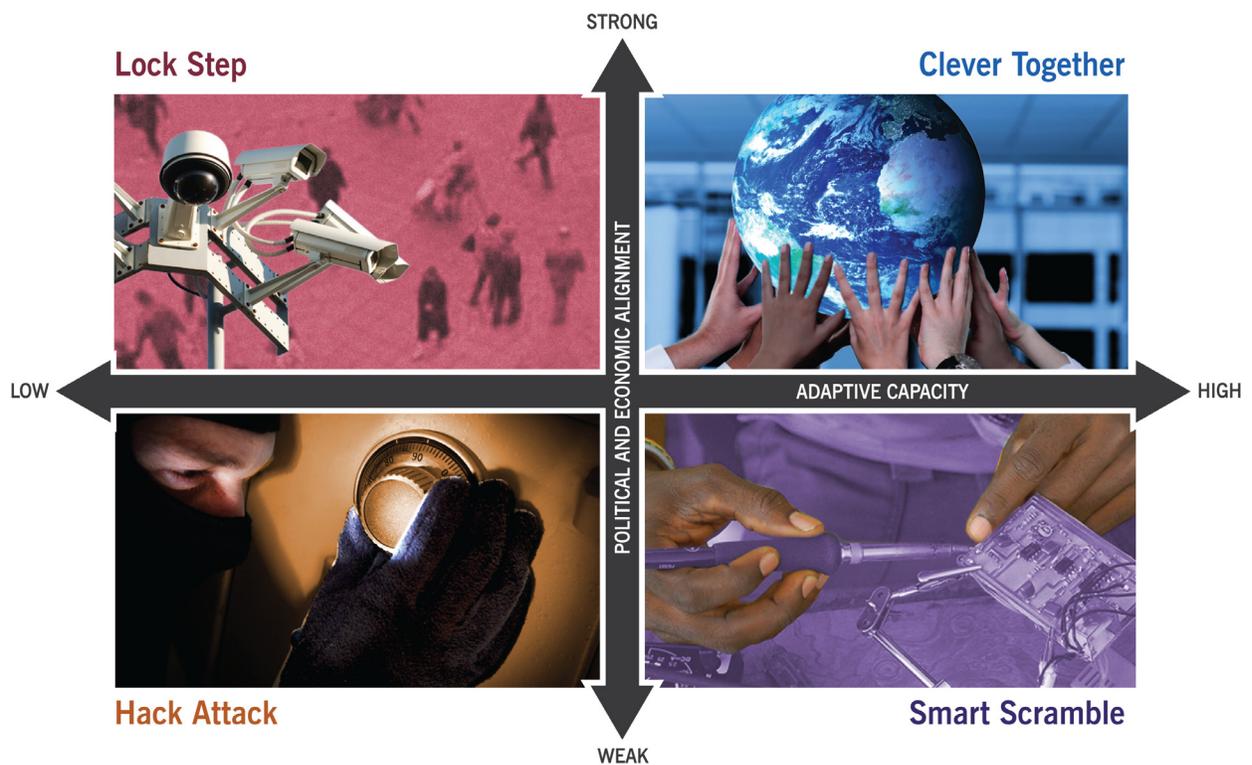
Une fois croisés, ces axes créent une matrice de quatre futurs très différents :

VERROUILLER L'ÉTAPE-Un monde caractérisé par un contrôle gouvernemental descendant plus strict et un leadership plus autoritaire, avec une innovation limitée et une résistance croissante des citoyens

ENSEMBLE INTELLIGENT-Un monde dans lequel des stratégies hautement coordonnées et réussies émergent pour résoudre les problèmes mondiaux urgents et enracinés

ATTAQUE DE PIRATAGE-Un monde économiquement instable et sujet aux chocs dans lequel les gouvernements s'affaiblissent, les criminels prospèrent et des innovations dangereuses émergent

BROUILLAGE INTELLIGENT-Un monde économiquement déprimé dans lequel les individus et les communautés développent des solutions de fortune localisées à un ensemble croissant de problèmes



LES RÉCITS DE SCÉNARIOS

Les scénarios qui suivent ne sont pas censés être exhaustifs. Ils sont plutôt conçus pour être à la fois plausibles et provocateurs, pour engager votre imagination tout en soulevant de nouvelles questions pour vous sur ce à quoi pourrait ressembler cet avenir. Chaque scénario raconte comment le monde, et en particulier le monde en développement, pourrait progresser au cours des 15 à 20 prochaines années, en mettant l'accent sur les éléments liés à l'utilisation de différentes technologies et à l'interaction de ces technologies avec la vie des personnes pauvres et les vulnérables. Chaque scénario est accompagné d'une gamme d'éléments qui aspirent à éclairer davantage la vie, la technologie et la philanthropie dans ce monde. Ceux-ci incluent :

- Une chronologie des gros titres possibles et des événements emblématiques se déroulant pendant la période du scénario
- Brèves descriptions des technologies et des tendances technologiques que nous pourrions voir
- Premières observations sur l'évolution du rôle de la philanthropie dans ce monde, soulignant les opportunités et les défis auxquels les organisations philanthropiques seraient confrontées et à quoi pourrait ressembler leur environnement opérationnel
- Un croquis d'une "journée dans la vie" d'une personne vivant et travaillant dans ce monde

Please keep in mind that the scenarios in this report are stories, not forecasts, and the plausibility of a scenario does not hinge on the occurrence of any particular detail. In the scenario titled "Clever Together," for example, "a consortium of nations, NGOs [nongovernmental organizations], and companies establish the Global Technology Assessment Office"—a detail meant to symbolize how a high degree of international coordination and adaptation might lead to the formation of a body that anticipates technology's potential societal implications. That detail, along with dozens of others in each scenario, is there to give you a more tangible "feel" for the world described in the scenario. Please consider names, dates, and other such specifics in each scenario as proxies for types of events, not as necessary conditions for any particular scenario to unfold.

Nous vous invitons maintenant à vous immerger dans chaque monde futur et à envisager quatre visions différentes de l'évolution de la technologie et du développement international jusqu'en 2030.

Scénario Récits

Lock Step



VERROUILLER L'ÉTAPE

Un monde de contrôle gouvernemental descendant plus strict et plus encore
leadership autoritaire, avec une innovation limitée et une croissance
refus citoyen

En 2012, la pandémie que le monde anticipait depuis des années a finalement frappé. Contrairement au H1N1 de 2009, cette nouvelle souche de grippe - provenant d'oiseaux sauvages - était extrêmement virulente et mortelle. Même les pays les mieux préparés à la pandémie ont été rapidement submergés lorsque le virus s'est répandu dans le monde entier, infectant près de 20 % de la population mondiale et tuant 8 millions de personnes en seulement sept mois, la majorité d'entre eux étant de jeunes adultes en bonne santé. La pandémie a également eu un effet mortel sur les économies : la mobilité internationale des personnes et des marchandises s'est arrêtée brutalement, affaiblissant des industries comme le tourisme et brisant les chaînes d'approvisionnement mondiales. Même localement, des magasins et des immeubles de bureaux normalement animés sont restés vides pendant des mois, dépourvus à la fois d'employés et de clients.

The pandemic blanketed the planet — though disproportionate numbers died in Africa, Southeast Asia, and Central America, where the virus spread like wildfire in the absence of official containment protocols. But even in developed countries, containment was a challenge. The United States's initial policy of “strongly discouraging” citizens from flying proved deadly in its leniency, accelerating the spread of the virus not just within the U.S. but across borders. However, a few countries did fare better — China in particular. The Chinese government's quick imposition and enforcement of mandatory quarantine for all citizens, as well as its instant and near-hermetic sealing off of all borders, saved millions of lives, stopping the spread of the virus far earlier than in other countries and enabling a swifter post-

pandemic recovery.



Le gouvernement chinois n'était pas le seul à prendre des mesures extrêmes pour protéger ses citoyens des risques et de l'exposition. Pendant la pandémie, les dirigeants nationaux du monde entier ont fait preuve d'autorité et imposé des règles et des restrictions hermétiques, du port obligatoire de masques faciaux aux contrôles de la température corporelle aux entrées des espaces communs comme les gares et les supermarchés. Même après la disparition de la pandémie, ce contrôle et cette surveillance plus autoritaires des citoyens et de leurs activités sont restés et même intensifiés. Afin de se protéger de la propagation de problèmes de plus en plus mondiaux - des pandémies et du terrorisme transnational aux crises environnementales et à la montée de la pauvreté - les dirigeants du monde entier ont renforcé leur emprise sur le pouvoir.

Au début, la notion d'un monde plus contrôlé a été largement acceptée et approuvée. Les citoyens ont volontairement cédé une partie de leur souveraineté – et de leur vie privée – à des États plus paternalistes en échange d'une plus grande sécurité et stabilité. Les citoyens étaient plus tolérants, et même désireux, d'une direction et d'une surveillance descendantes, et les dirigeants nationaux avaient plus de latitude pour imposer l'ordre de la manière qu'ils jugeaient appropriée. Dans les pays développés, cette surveillance accrue a pris de nombreuses formes : des identifiants biométriques pour tous les citoyens, par exemple, et une réglementation plus stricte des industries clés dont la stabilité

était considérée comme vitale pour les intérêts nationaux. Dans de nombreux pays développés, la coopération forcée avec une série de nouveaux règlements et accords a lentement mais sûrement rétabli à la fois l'ordre et, surtout, la croissance économique.

Across the developing world, however, the story was different —and much more variable. Top-down authority took different forms in different countries, hinging largely on the capacity, caliber, and intentions of their leaders. In countries with strong and thoughtful leaders, citizens' overall economic status and quality of life increased. In India, for example, air quality drastically improved after 2016, when the government outlawed high-emitting vehicles. In Ghana, the introduction of ambitious government programs to improve basic infrastructure and ensure the availability of clean water for all her people led to a sharp decline in water-borne diseases. But more authoritarian leadership worked less well —and in some cases tragically— in countries run by irresponsible elites who used their increased power to pursue their own interests at the expense of their citizens.

Il y avait d'autres revers, car la montée des nationalismes virulents créait de nouveaux aléas : les spectateurs de la Coupe du monde 2018, par exemple,





portaient des gilets pare-balles arborant un écusson de leur drapeau national. Des réglementations strictes en matière de technologie ont étouffé l'innovation, maintenu des coûts élevés et freiné l'adoption. Dans le monde en développement, l'accès aux technologies « approuvées » s'est accru, mais au-delà, il est resté limité : le centre de l'innovation technologique se situait en grande partie dans le monde développé, laissant de nombreux pays en développement à la merci des technologies que d'autres considèrent comme « meilleures » pour eux. Quelques

**"IL EST POSSIBLE DE DISCIPLINER ET DE
CONTRÔLER CERTAINES SOCIÉTÉS
PENDANT UN CERTAIN TEMPS, MAIS PAS
LE MONDE ENTIER TOUT LE TEMPS."**

- GK Bhat, TARU Leading Edge, Inde

les gouvernements ont trouvé cela condescendant et ont refusé de distribuer des ordinateurs et d'autres technologies qu'ils considéraient comme « d'occasion ».

Pendant ce temps, les pays en développement disposant de plus de ressources et de meilleures capacités ont commencé à innover en interne pour combler ces lacunes par eux-mêmes.

Meanwhile, in the developed world, the presence of so many top-down rules and norms greatly inhibited entrepreneurial activity. Scientists and innovators were often told by governments what research lines to pursue and were guided mostly toward projects that would make money (e.g., market-driven product development) or were “sure bets” (e.g., fundamental research), leaving more risky or innovative research areas largely untapped. Well-off countries and monopolistic companies with big research and development budgets still made significant advances, but the IP behind their breakthroughs remained locked behind strict national or corporate protection. Russia and India imposed stringent domestic standards for supervising and certifying encryption-related products and their suppliers—a category that in reality meant all IT innovations. The U.S. and EU struck back with retaliatory national standards, throwing a wrench in the development and diffusion of technology globally.

Surtout dans le monde en développement, agir dans son propre intérêt national signifiait souvent rechercher des alliances pratiques qui correspondent à celles





intérêts — qu'il s'agisse d'accéder aux ressources nécessaires ou de se regrouper pour réaliser la croissance économique. En Amérique du Sud et en Afrique, les alliances régionales et sous-régionales se sont structurées. Le Kenya a doublé son commerce avec l'Afrique australe et orientale, à mesure que de nouveaux partenariats se développaient sur le continent. L'investissement de la Chine en Afrique s'est accru alors que la négociation de nouveaux emplois et infrastructures en échange de l'accès à des minerais clés ou à des exportations alimentaires s'est avérée acceptable pour de nombreux gouvernements. Les liens transfrontaliers se sont multipliés sous la forme d'aides publiques à la sécurité. Alors que le déploiement d'équipes de sécurité étrangères a été bien accueilli dans certains des États les plus défaillants, les solutions universelles ont donné peu de résultats positifs.

By 2025, people seemed to be growing weary of so much top-down control and letting leaders and authorities make choices for them.

Partout où les intérêts nationaux se heurtaient aux intérêts individuels, il y avait conflit. Les refoulements sporadiques sont devenus de plus en plus organisés et coordonnés, alors que des jeunes mécontents et des personnes qui avaient vu leur statut et leurs opportunités s'envoler - principalement dans les pays en développement - ont provoqué des troubles civils. En 2026, des manifestants au Nigéria ont renversé le gouvernement, fatigués du copinage et de la corruption enracinés. Même ceux qui appréciaient la plus grande stabilité et prévisibilité de ce monde ont commencé à devenir mal à l'aise et contraints par tant de règles strictes et par la rigueur des frontières nationales. Le sentiment persistait que tôt ou tard, quelque chose perturberait inévitablement l'ordre ordonné que les gouvernements du monde avaient travaillé si dur pour établir.



HEADLINES IN LOCK STEP



ROLE OF PHILANTHROPY IN LOCK STEP

Les organisations philanthropiques seront confrontées à des choix difficiles dans ce monde. Compte tenu du rôle important des gouvernements, faire de la philanthropie nécessitera des compétences diplomatiques accrues et la capacité d'opérer efficacement dans des environnements extrêmement divergents. Les relations entre les bénéficiaires de subventions philanthropiques et la société civile seront fortement modérées par le gouvernement, et certaines fondations pourraient choisir de s'aligner plus étroitement sur les stratégies nationales d'aide publique au développement (APD) et les objectifs du gouvernement. Les grandes philanthropies conserveront une part d'influence démesurée, et de nombreuses petites philanthropies pourraient trouver de l'intérêt à fusionner les ressources financières, humaines et opérationnelles.

Les organisations philanthropiques intéressées à promouvoir les droits et libertés universels get blocked at many nations' borders. Developing smart, flexible, and wide-ranging relationships in this world will be key; some philanthropies may choose to work only in places where their skills and services don't meet resistance. Many governments will place severe restrictions on the program areas and geographies that international philanthropies can work in, leading to a narrower and stronger geographic focus or grant-making in their home country only.



TECHNOLOGY IN LOCK STEP

While there is no way of accurately predicting what the important technological advancements will be in the future, the scenario narratives point to areas where conditions may enable or accelerate the development of certain kinds of technologies. Thus for each scenario we offer a sense of the context for technological innovation, taking into consideration the pace, geography, and key creators. We also suggest a few technology trends and applications that could flourish in each scenario.

L'innovation technologique dans « Lock Step » est largement pilotée par le gouvernement et se concentre sur les questions de sécurité nationale et de santé et de sécurité. La plupart des améliorations technologiques sont créées par et pour les pays développés, façonnées par le double désir des gouvernements de contrôler et de surveiller leurs citoyens. Dans les États à mauvaise gouvernance, les projets à grande échelle qui ne progressent pas abondent.

Tendances et applications technologiques que nous pourrions voir :

- Les scanners utilisant la technologie avancée d'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) deviennent la norme dans les aéroports et autres lieux publics pour détecter les comportements anormaux pouvant indiquer une "intention antisociale".
- Au lendemain des alertes pandémiques, des emballages plus intelligents pour les aliments et les boissons sont d'abord appliqués par les grandes entreprises et les producteurs dans un environnement interentreprises, puis adoptés pour les produits et les consommateurs individuels.
- De nouveaux diagnostics sont développés pour détecter les maladies transmissibles. L'application du dépistage médical change également; le dépistage devient une condition préalable à la sortie d'un hôpital ou d'une prison, freinant avec succès la propagation de nombreuses maladies.
- Les technologies de téléprésence répondent à la demande de systèmes de communication moins coûteux, à faible bande passante et sophistiqués pour les populations dont les déplacements sont limités.
- Poussés par le protectionnisme et les préoccupations de sécurité nationale, les nations créent leurs propres réseaux informatiques indépendants, définis au niveau régional, imitant les pare-feux de la Chine. Les gouvernements réussissent à des degrés divers à contrôler le trafic Internet, mais ces efforts fracturent néanmoins le « World Wide Web ».

**VI**DANS LE PAS DE VERROUILLAGE

Manisha regardait le Gange, hypnotisée par ce qu'elle voyait. En 2010, alors qu'elle avait 12 ans, ses parents l'avaient amenée dans cette rivière pour qu'elle puisse se baigner dans ses eaux bénites. Mais debout au bord, Manisha avait eu peur. Ce n'était pas la profondeur de la rivière ou ses courants qui l'avaient effrayée, mais l'eau elle-même : elle était trouble et brune et sentait âcre les ordures et les choses mortes. Manisha avait reculé, mais sa mère l'avait poussée en avant, criant que cette rivière coulait des pieds de lotus de Vishnu et qu'elle devrait être honorée d'y entrer. Avec des millions d'hindous, sa mère croyait que l'eau du Gange pouvait purifier l'âme d'une personne de tous les péchés et même guérir les malades. Alors Manisha s'était trempée à contrecœur dans la rivière, avalant accidentellement de l'eau dans le processus et recevant un mauvais cas de giardia et des mois de diarrhée,

Se souvenir de cette expérience est ce qui a rendu cette journée si remarquable. Il était maintenant 2025. Manisha avait 27 ans et était responsable de l'Initiative de purification du Gange (GPI) du gouvernement indien. Jusqu'à récemment, le Gange était encore l'un des fleuves les plus pollués au monde, ses niveaux de bactéries coliformes astronomiques en raison de l'élimination fréquente des cadavres humains et animaux et des eaux usées (en 2010, 89 millions de litres *par jour*) directement dans la rivière. Des dizaines de tentatives organisées pour nettoyer le Gange au fil des ans avaient échoué. En 2009, la Banque mondiale a même prêté 1 milliard de dollars à l'Inde pour soutenir l'initiative de nettoyage de plusieurs milliards de dollars du gouvernement. Mais ensuite, la pandémie a frappé et ce financement s'est tari. Mais ce qui ne s'est pas tari, c'est l'engagement du gouvernement à nettoyer le Gange - désormais non seulement une question de santé publique, mais de plus en plus une question de fierté nationale.

Manisha had joined the GPI in 2020, in part because she was so impressed by the government's strong stance on restoring the ecological health of India's most treasured resource. Many lives in her home city of Jaipur had been saved by the government's quarantines during the pandemic, and that experience, thought Manisha, had given the government the confidence to be so strict about river usage



maintenant : comment pourraient-ils autrement amener des millions de citoyens indiens à changer complètement leurs pratiques culturelles par rapport à un lieu saint ? Jeter des corps rituellement brûlés dans le Gange était désormais illégal, passible de plusieurs années de prison. Les entreprises trouvées en train de déverser des déchets de toutes sortes dans la rivière ont été immédiatement fermées par le gouvernement. Il y avait aussi de sévères restrictions quant aux endroits où les gens pouvaient se baigner et où ils pouvaient laver leurs vêtements. Tous les 20 mètres le long de la rivière étaient marqués par un panneau décrivant les répercussions du "manque de respect à la ressource naturelle la plus précieuse de l'Inde". Bien sûr, tout le monde n'a pas aimé; les protestations éclataient de temps en temps. Mais personne ne pouvait nier que le Gange était plus beau et plus sain que jamais.

Manisha a vu une équipe d'ingénieurs commencer à décharger du matériel sur les berges. De nombreux scientifiques et ingénieurs indiens de haut niveau avaient été recrutés par le gouvernement pour développer des outils et des stratégies de nettoyage du Gange de manière plus sophistiquée. Ses préférés étaient les robots submersibles qui "nageaient" en permanence dans la rivière pour détecter, grâce à des capteurs, la présence d'agents pathogènes chimiques. Les nouveaux systèmes de filtration au bord de la rivière qui aspiraient l'eau sale de la rivière et recrachaient une eau beaucoup plus propre étaient également impressionnants, surtout parce qu'à l'extérieur, ils étaient conçus pour ressembler à des mini-temples. En fait, c'est pourquoi Manisha était à la rivière aujourd'hui, pour superviser l'installation d'un système de filtration situé à moins de 100 pieds de l'endroit où elle a mis les pieds dans le Gange quand elle était petite. L'eau avait l'air tellement plus propre maintenant,



ENSEMBLE INTELLIGENT

Un monde dans lequel hautement coordonné et réussi

émergent des stratégies pour répondre à la fois aux besoins urgents et enracinés

problèmes mondiaux

La récession de 2008-2010 ne s'est pas transformée en le glissement économique mondial de plusieurs décennies que beaucoup craignaient. En fait, bien au contraire : la forte croissance mondiale est revenue en force, le monde se dirigeant à nouveau vers les projections démographiques et économiques prévues avant le ralentissement. L'Inde et la Chine étaient sur la bonne voie pour voir leurs classes moyennes exploser à 1 milliard d'ici 2020. Des mégapoles comme Sao Paulo et Jakarta se sont développées à un rythme effréné alors que des millions de personnes affluaient des zones rurales. Les pays se sont précipités pour s'industrialiser par tous les moyens nécessaires ; le marché mondial était en effervescence.

But two big problems loomed. First, not all people and places benefited equally from this return to globalized growth: all boats were rising, but some were clearly rising more. Second, those hell-bent on development

and expansion largely ignored the very real environmental consequences of their unrestricted growth. Undeniably, the planet's climate was becoming increasingly unstable. Sea levels were rising fast, even as countries continued to build-out coastal mega-cities. In 2014, the Hudson River overflowed into New York City during a storm surge, turning the World Trade Center site into a three-foot-deep lake. The image of motorboats navigating through lower Manhattan jarred the world's most powerful nations into realizing that climate change was not just a developing-world problem. That same year, new measurements showing that atmospheric carbon dioxide levels were climbing precipitously created new urgency and pressure for governments (really, for everyone) to do something fast.



In such an interconnected world, where the behaviors of one country, company, or individual had potentially high-impact effects on all others, piecemeal attempts by one nation here, one small collective of environmental organizations there, would not be enough to stave off a climate disaster — or, for that matter, to effectively address a host of other planetary-scale problems. But highly coordinated worldwide strategies for addressing such urgent issues just might. What was needed was systems thinking—and systems acting—on a global scale.

La coordination internationale a commencé lentement, puis s'est accélérée plus rapidement que personne ne l'avait imaginé. En 2015, une masse critique de pays à revenu intermédiaire et de pays développés à forte croissance économique se sont publiquement engagés à mobiliser leurs ressources contre des problèmes d'envergure mondiale, à commencer par le changement climatique. Ensemble, leurs gouvernements ont élaboré des plans pour surveiller et réduire les émissions de gaz à effet de serre à court terme et améliorer la capacité d'absorption de l'environnement naturel à long terme. En 2017, un accord international a été conclu sur la séquestration du carbone (à ce moment-là, la plupart des sociétés multinationales avaient un directeur du carbone) et des ressources intellectuelles et financières ont été mises en commun pour développer le carbone

capturer les processus qui soutiendraient le mieux l'écosystème mondial. Un système mondial de plafonnement et d'échange opérationnel a également été mis en place. Dans le monde entier, la pression pour réduire les déchets et augmenter l'efficacité de manière respectueuse de la planète était énorme. De nouveaux systèmes coordonnés à l'échelle mondiale pour surveiller la capacité d'utilisation de l'énergie - y compris les réseaux intelligents et les technologies de reconnaissance de formes ascendantes - ont été déployés. Ces efforts ont produit des résultats concrets : d'ici 2022, de nouvelles projections ont montré un ralentissement significatif de la hausse des niveaux de carbone atmosphérique.

Inspired by the success of this experiment in collective global action, large-scale coordinated initiatives intensified. Centralized global oversight and governance structures sprang up, not just for energy use but also for disease and technology standards. Such systems and structures required far greater levels of transparency, which in turn required more tech-enabled data collection, processing, and feedback. Enormous, benign “sousveillance” systems allowed citizens to access data—all publically available—in real time and react. Nation-states lost some of their power and importance as global architecture strengthened and regional governance structures emerged. International oversight entities like the UN





took on new levels of authority, as did regional systems like the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN), the New Partnership for Africa's Development (NEPAD), and the Asian Development Bank (ADB). The worldwide spirit

delivery and health outcomes. Companies, NGOs, and governments—often acting together — launched pilot programs and learning labs to figure out how to best meet the needs of particular communities, increasing the knowledge base of what worked and what didn't. Pharmaceuticals giants released thousands of drug compounds shown to be effective against diseases like malaria into the public domain as part of an "open innovation" agenda; they also opened their archives of R&D on neglected diseases deemed not commercially viable, offering seed funding to scientists who wanted to carry the research forward.

"WHAT IS OFTEN SURPRISING

À PROPOS DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

EST UN DOMMAGE COLLATÉRAL :

L'ÉTENDUE DU PROBLÈME QUE

VOUS POUVEZ CRÉER EN RÉSOUVANT UN

AUTRE PROBLÈME EST TOUJOURS UN

UN PEU DE SURPRISE."

- Michael Free, Programme pour Approprié Technologie en santé (PATH)

de collaboration a également favorisé de nouvelles alliances et alignements entre les entreprises, les ONG et les communautés.

Ces alliances solides ont jeté les bases de tentatives plus globales et participatives pour résoudre de grands problèmes et élever le niveau de vie de chacun. Des efforts coordonnés pour s'attaquer à des problèmes de longue date comme la faim, la maladie et l'accès aux besoins de base ont pris racine. De nouvelles technologies peu coûteuses comme de meilleurs diagnostics médicaux et des vaccins plus efficaces ont amélioré les soins de santé

Il y avait une pression pour des innovations majeures dans le domaine de l'énergie et de l'eau pour le monde en développement, car ces domaines étaient considérés comme la clé de l'amélioration de l'équité. Une meilleure distribution alimentaire figurait également parmi les priorités, et des marchés plus ouverts et un commerce sud-sud ont contribué à en faire une réalité. En 2022, un consortium de nations, d'ONG et d'entreprises a créé le Bureau mondial d'évaluation des technologies, fournissant des informations facilement accessibles et en temps réel sur les coûts et les avantages de diverses applications technologiques aux pays en développement comme aux pays développés. Tous ces efforts se sont traduits par de réels progrès sur de vrais problèmes, ouvrant de nouvelles opportunités





répondre aux besoins du milliard le plus pauvre — et permettre aux pays en développement de devenir des moteurs de croissance à part entière.

In many parts of the developing world, economic growth rates increased due to a host of factors. Improved infrastructure accelerated the greater mobility of both people and goods, and urban and rural areas got better connected. In Africa, growth that started on the coasts spread inward along new transportation corridors. Increased trade drove the specialization of individual firms and the overall diversification of economies.

Dans de nombreux endroits, les barrières sociales traditionnelles pour surmonter la pauvreté sont devenues moins pertinentes à mesure que davantage de personnes ont eu accès à un éventail de technologies utiles - des ordinateurs jetables aux éoliennes à faire soi-même (DIY).

Given the circumstances that forced these new heights of global cooperation and responsibility, it was no surprise that much of the growth in the developing world was achieved more cleanly and more “greenly.” In Africa, there was a big push for solar energy, as the physical geography and low population density of much of the continent enabled the proliferation of solar farms. The Desertec initiative to create massive thermal electricity plants to supply both North Africa and, via undersea cable lines, Southern Europe was a huge success. By 2025, a majority of electricity in the Maghreb was coming from solar, with exports of that power earning valuable foreign currency. The switch

to solar created new “sun” jobs, drastically cut CO emissions, and earned governments billions annually. India exploited its geography to create similar “solar valleys” while decentralized solarpowered drip irrigation systems became popular in sub-Saharan Africa.

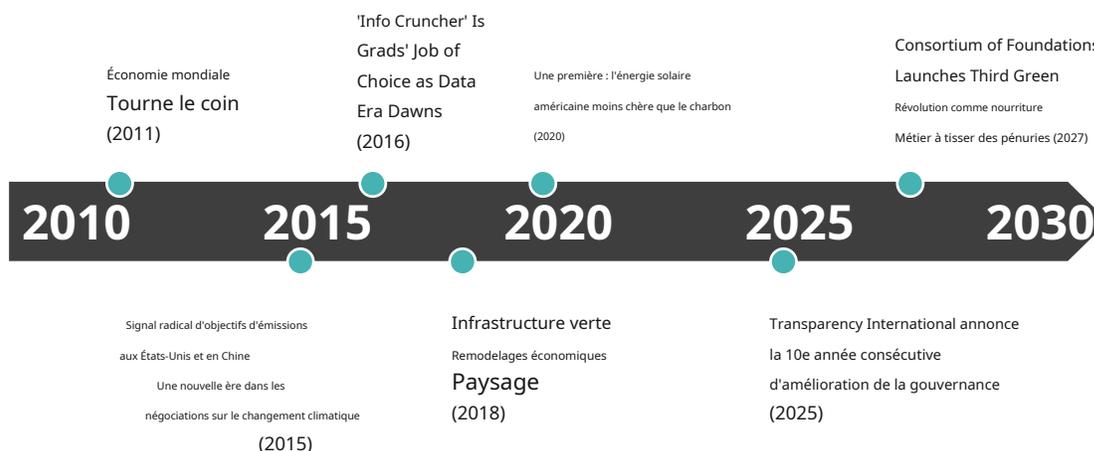
La réduction de la dépendance énergétique a permis à tous ces pays et régions de mieux contrôler et gérer leurs propres ressources. En Afrique, l'architecture politique au-dessus du niveau de l'État-nation, comme l'Union africaine, a renforcé et contribué à une dynamique de « bonne gouvernance ». Régional

L'intégration à travers le COMESA (le Marché commun de l'Afrique orientale et australe) et d'autres institutions a permis aux pays membres de mieux s'organiser pour répondre à leurs besoins collectifs en tant que consommateurs et de plus en plus en tant que producteurs.

Over the course of two decades, enormous strides were made to make the world less wasteful, more efficient, and more inclusive. But the world was far from perfect. There were still failed states and places with few resources. Moreover, such rapid progress had created new problems. Rising consumption standards unexpectedly ushered in a new set of pressures: the improved food distribution system, for example, generated a food production crisis due to greater demand. Indeed, demand for everything was growing exponentially. By 2028, despite ongoing efforts to guide “smart growth,” it was becoming clear that the world could not support such rapid growth forever. •



HEADLINES IN CLEVER TOGETHER



RÔLE DE LA PHILANTHROPIE IN CLEVER ENSEMBLE

Dans ce monde, les organisations philanthropiques concentrent leur attention sur les besoins du milliard le plus pauvre, collaborant avec les gouvernements, les entreprises et les ONG locales pour améliorer le niveau de vie dans le monde. Sur le plan opérationnel, il s'agit d'un monde « modèle virtuel » dans lequel les philanthropes utilisent tous les outils à leur disposition pour renforcer et renforcer leur action. Avec des partenariats et des réseaux de plus en plus importants, les philanthropies fonctionnent de manière plus virtuelle, caractérisée par de nombreux wikis, blogs, espaces de travail, vidéoconférences et réunions virtuelles. Les petites philanthropies prolifèrent, avec un nombre croissant de grands donateurs émergeant du monde en développement.

La pensée systémique et la gestion des connaissances s'avèrent être des compétences essentielles, car philanthropic organizations seek to share and spread best practices, identify leapfrog opportunities, and better spot problems in failed or weak states. There are considerable flows of talent between the for-profit and nonprofit sectors, and the lines between these types of organizations become increasingly blurred.



TECHNOLOGY IN CLEVER TOGETHER

Dans « Clever Together », une forte coopération mondiale sur une série de questions conduit à des percées technologiques qui combattent les maladies, le changement climatique et les pénuries d'énergie. Le commerce et l'investissement étranger direct diffusent les technologies dans toutes les directions et rendent les produits moins chers pour les habitants des pays en développement, élargissant ainsi l'accès à une gamme de technologies. L'atmosphère de coopération et de transparence permet aux États et aux régions de glaner des informations à partir d'ensembles de données massifs pour améliorer considérablement la gestion et l'allocation des ressources financières et environnementales.

Tendances et applications technologiques que nous pourrions voir:

- The cost of capturing data through nanosensors and smart networks falls precipitously. In many developing countries, this leads to a proliferation of new and useful services, including “sousveillance” mechanisms that improve governance and enable more efficient use of government resources.
- Intelligent electricity, water distribution, and transportation systems develop in urban areas. In these “smart cities,” internet access is seen as a basic right by the late 2010s.
- A malaria vaccine is developed and deployed broadly—saving millions of lives in the developing world.
- Advances in low-cost mind-controlled prosthetics aid the 80 percent of global amputees who live in developing countries.
- Solar power is made vastly more efficient through advances in materials, including polymers and nanoparticles. An effective combination of government subsidies and microfinance means solar is used for everything from desalination for agriculture to wi-fi networks.
- Flexible and rapid mobile payment systems drive dynamic economic growth in the developing world, while the developed world is hampered by entrenched banking interests and regulation.



LIFE IN CLEVER TOGETHER

Standing next to his desk at the World Meat Science Lab in Zurich, **Alec** took another bite of the steak that his lab assistants had just presented to him and chewed it rather thoughtfully. This wasn't just any steak. It was research. Alec and his research team had been working for months to fabricate a new meat product —one that tasted just like beef yet actually contained only 50 percent meat; the remaining half was a combination of synthetic meat, fortified grains, and nano-flavoring. Finding the “right” formula for that combo had kept the lab's employees working around the clock in recent weeks. And judging from the look on Alec's face, their work wasn't over. “The flavor is still a few degrees off,” he told them. “And Kofi and Alana—see what we can do about enhancing this texture.”

Alors qu'Alec regardait son équipe se précipiter vers leurs paillasses de laboratoire, il était convaincu qu'il ne faudrait pas longtemps avant qu'ils annoncent l'invention d'un nouveau produit carné passionnant qui serait servi partout à table. Et, en vérité, la confiance d'Alec était très fondée. D'une part, il avait les meilleurs et les plus brillants esprits du monde en science alimentaire du monde entier travaillant ensemble ici même dans son laboratoire.

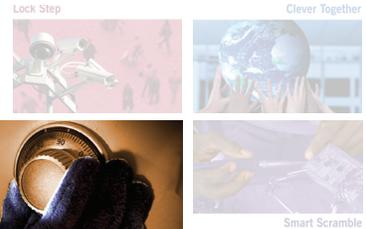
Alec avait aussi une forte motivation. Il ne faisait aucun doute que la science de la viande - en fait, toute la science - était beaucoup plus excitante, stimulante et gratifiante en 2023 qu'elle ne l'était il y a quelques décennies. Le passage de la science du «loup solitaire» à la recherche coordonnée à l'échelle mondiale et sur une plate-forme ouverte avait considérablement accéléré la vitesse et la diffusion des idées et des développements révolutionnaires dans tous les domaines. En conséquence, les scientifiques ont été



faire de réels progrès dans la résolution de problèmes planétaires qui semblaient auparavant si insolubles : les gens ne mouraient plus aussi souvent de maladies évitables, par exemple, et les carburants alternatifs étaient désormais courants.

But other trends were troubling—especially to a scientist who had spent his whole career researching food. In cities and villages around the world where children used to be hungry, access to higher-calorie meals had produced alarming increases in the incidence of obesity and diabetes. The demand for meat, in particular, was rising, but adding more animals to the planet created its own set of problems, such as more methane and spiking water demand. And that’s where Alec saw both need and opportunity: why not make the planet’s meat supply go further by creating a healthier alternative that contained less real meat?

“Alec, we have a new version for you to try,” yelled Kofi from across the lab. That was fast, thought Alec, as he searched around his desk for the fork.



Hack Attack

HACK ATTACK

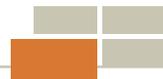
An economically unstable and shock-prone world in which governments weaken, criminals thrive, and dangerous innovations emerge

Devastating shocks like September 11, the Southeast Asian tsunami of 2004, and the 2010 Haiti earthquake had certainly primed the world for sudden disasters. But no one was prepared for a world in which large-scale catastrophes would occur with such breathtaking frequency. The years 2010 to 2020 were dubbed the “doom decade” for good reason: the 2012 Olympic bombing, which killed 13,000, was followed closely by an earthquake in Indonesia killing 40,000, a tsunami that almost wiped out Nicaragua, and the onset of the West China Famine, caused by a once-in-a-millennium drought linked to climate change.

Sans surprise, cette première série de catastrophes asynchrones mortelles (il y en a eu plus) a exercé une pression énorme sur une économie mondiale déjà surmenée qui était entrée dans la décennie encore en récession. Secours humanitaire massif

les efforts ont coûté des sommes considérables, mais les principales sources – des agences d'aide aux gouvernements des pays développés – n'avaient plus de fonds à offrir. La plupart des États-nations ne pouvaient plus payer leurs coûts bloqués, et encore moins répondre aux demandes croissantes des citoyens pour plus de sécurité, plus de couverture de soins de santé, plus de programmes et de services sociaux et plus de réparation des infrastructures. En 2014, lorsque des glissements de terrain à Lima ont enseveli des milliers de personnes, seule une aide minime est arrivée, ce qui a incité le *Économist* à titre : "La planète est-elle enfin en faillite ?"

Ces circonstances désastreuses ont forcé des compromis difficiles. En 2015, les États-Unis ont réaffecté une grande partie de leurs dépenses de défense à des préoccupations nationales, se retirant de l'Afghanistan – où les talibans renaissants ont de nouveau pris le pouvoir. En Europe, en Asie, en Amérique du Sud et en Afrique, de plus en plus d'États-nations ont perdu le contrôle de leurs finances publiques, parallèlement



avec la capacité d'aider leurs citoyens et de maintenir la stabilité et l'ordre. La rareté des ressources et les différends commerciaux, ainsi que les graves tensions économiques et climatiques, ont poussé de nombreuses alliances et partenariats au point de rupture ; ils ont également déclenché des guerres par procuration et des conflits de faible niveau dans les régions riches en ressources du monde en développement. Les nations ont érigé des barrières commerciales afin de protéger leurs secteurs nationaux contre les importations et, face aux pénuries mondiales de nourriture et de ressources, pour réduire les exportations de produits agricoles et d'autres produits de base. En 2016, la coordination mondiale et l'interdépendance qui avaient marqué le monde de l'après-mur de Berlin étaient au mieux ténues.

Avec l'affaiblissement du pouvoir gouvernemental, la désintégration rapide de l'ordre et l'évaporation des filets de sécurité, la violence et la criminalité sont devenues plus endémiques. Les pays avec des divisions ethniques, religieuses ou de classe ont connu des pics d'hostilité particulièrement aigus : les séparatistes naxalites ont considérablement étendu leur campagne de guérilla dans l'est de l'Inde ; L'effusion de sang israélo-palestinienne s'est intensifiée ; et à travers l'Afrique, des combats pour les ressources ont éclaté selon des critères ethniques ou tribaux. Pendant ce temps, les militaires et les forces de police surchargés ne pouvaient pas faire grand-chose pour empêcher les communautés croissantes de criminels et de terroristes de prendre le pouvoir. Gangs activés par la technologie

et les entreprises criminelles en réseau ont exploité à la fois la faiblesse des États et le désespoir des individus. Avec une facilité croissante, ces « guérillas mondiales » ont acheminé des produits illicites par des voies souterraines depuis les pays producteurs pauvres vers les marchés du monde développé. Utilisant des 727 à la retraite et d'autres avions voyous, ils ont sillonné l'Atlantique, de l'Amérique du Sud à l'Afrique, transportant de la cocaïne, des armes et des agents. L'argent de la drogue et des armes à feu est devenu un outil de recrutement courant pour les personnes désespérément pauvres.

Criminal networks also grew highly skilled at counterfeiting licit goods through reverse engineering. Many of these “rip-offs” and copycats were of poor quality or downright dangerous. In the context of weak health systems, corruption, and inattention to standards—either within countries or from global bodies like the World Health Organization—tainted vaccines entered the public health systems of several African countries. In 2021, 600 children in Cote d'Ivoire died from a bogus Hepatitis B vaccine, which paled in comparison to the scandal sparked by mass deaths from a tainted anti-malarial drug years later. The deaths and resulting scandals sharply affected public confidence in vaccine delivery; parents not just in Africa but elsewhere





"NOUS AVONS CETTE AFFAIRE D'AMOUR
AVEC DES ÉTATS CENTRAUX FORTS,
MAIS CE N'EST PAS LA SEULE
POSSIBILITÉ. LA TECHNOLOGIE
VA RENDRE CELA ENCORE PLUS
VRAI POUR L'AFRIQUE. IL EXISTE LE MÊME
TAUX DE PÉNÉTRATION DES TÉLÉPHONES
PORTABLES EN SOMALIE QU'AU RWANDA.
À CET ÉGARD, LA SOMALIE
TRAVAUX. "

- Aidan Eyakuze, Société internationale
Development, Tanzania

began to avoid vaccinating their children, and it wasn't long before infant and child mortality rates rose to levels not seen since the 1970s.

Technology hackers were also hard at work. Internet scams and pyramid schemes plagued inboxes. Meanwhile, more sophisticated hackers attempted to take down corporations, government systems, and banks via phishing scams and database information heists, and their many successes generated billions of dollars in losses. Desperate to protect themselves and their intellectual property, the few multinationals

toujours en plein essor ont adopté des mesures défensives fortes et de plus en plus complexes. Les demandes de brevet ont monté en flèche et les fourrés de brevets ont proliféré, alors que les entreprises se battaient pour revendiquer et contrôler même les plus petites innovations. Les mesures de sécurité et les contrôles ont été renforcés.

Cet environnement « Far West » a eu un impact profond sur l'innovation. La menace d'être piraté et la présence de tant de vols et de contrefaçons ont réduit les incitations à créer des technologies "moi d'abord" plutôt que "moi aussi". Et tant de fourrés de brevets rendaient au mieux la pollinisation croisée des idées et de la recherche difficile. Les produits pharmaceutiques à succès sont rapidement devenus des artefacts du passé, remplacés par une production accrue de génériques. Des innovations révolutionnaires se produisaient encore dans diverses industries, mais elles étaient davantage axées sur des technologies qui ne pouvaient pas être facilement reproduites ou repensées. Et une fois créés, ils ont été vigoureusement gardés par leurs inventeurs - ou même par leurs nations. En 2022, une percée des biocarburants au Brésil a été protégée en tant que trésor national et utilisée comme monnaie d'échange dans le commerce avec d'autres pays.

Verifying the authenticity of anything was increasingly difficult. The heroic efforts of several companies and NGOs to create





les sceaux de sécurité et d'approbation reconnus se sont révélés inefficaces même lorsque ces sceaux ont été piratés. Les effets positifs des révolutions de la téléphonie mobile et de l'Internet ont été tempérés par leur fragilité croissante à mesure que les escroqueries et les virus proliféraient, empêchant ces réseaux d'atteindre la fiabilité requise pour devenir l'épine dorsale des économies en développement - ou une source d'informations fiables pour quiconque.

Fait intéressant, tout le "piratage" n'était pas mauvais. Les cultures génétiquement modifiées (OGM) et la biotechnologie à faire soi-même (DIY) sont devenues des activités de basse-cour et de garage, produisant des avancées importantes. En 2017, un réseau de scientifiques africains renégats qui étaient retournés dans leur pays d'origine après avoir travaillé dans des multinationales occidentales a dévoilé le premier d'une gamme de nouveaux OGM qui ont stimulé la productivité agricole sur le continent.

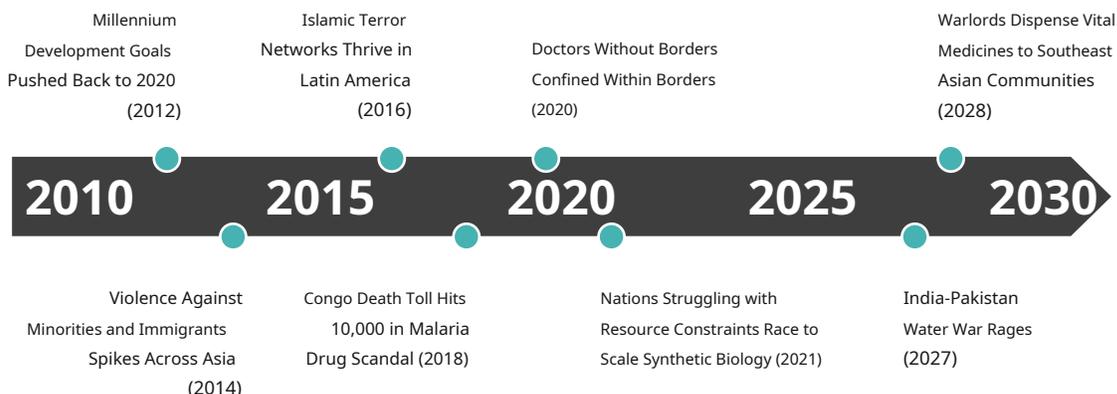
Mais malgré ces efforts, l'écart mondial entre les nantis et les démunis s'est creusé plus que jamais. Les très riches avaient encore les moyens financiers de se protéger ; des communautés fermées ont surgi de New York à Lagos, offrant des refuges sûrs entourés de bidonvilles. En 2025, il était de rigueur de construire non pas une maison mais une forteresse haute muraille, gardée par du personnel armé. Les riches ont également profité de l'environnement réglementaire souple pour expérimenter

avec des traitements médicaux avancés et d'autres activités sous le radar.

Ceux qui ne pouvaient pas acheter leur sortie du chaos - ce qui était la plupart des gens - se retiraient dans la «sécurité» qu'ils pouvaient trouver. Avec des opportunités gelées et une mobilité mondiale au point mort - aucun endroit ne voulait plus de monde, en particulier plus de pauvres - c'était souvent une retraite vers le familial : liens familiaux, croyances religieuses ou même allégeance nationale. La confiance était accordée à ceux qui garantissaient la sécurité et la survie, qu'il s'agisse d'un chef de guerre, d'un prédicateur évangélique ou d'une mère. Dans certains endroits, l'effondrement de la capacité de l'État a conduit à une résurgence du féodalisme. Dans d'autres régions, les gens ont réussi à créer des communautés plus résilientes fonctionnant comme des micro-versions isolées de systèmes autrefois à grande échelle. L'affaiblissement des gouvernements nationaux a également permis à des mouvements populaires de se former et de se développer, créant des lueurs d'espoir au milieu de la morosité. D'ici 2030,•



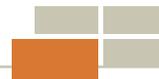
HEADLINES IN HACK ATTACK



ROLE OF PHILANTHROPY IN HACK ATTACK

Philanthropy is less about affecting change than about promoting stability and addressing basic survival needs. Philanthropic organizations move to support urgent humanitarian efforts at the grassroots level, doing “guerrilla philanthropy” by identifying the “hackers” and innovators who are catalysts of change in local settings. Yet identifying pro-social entrepreneurs is a challenge, because verification is difficult amid so much scamming and deception.

The operational model in this world is a “fortress model” in which philanthropic organizations coalesce into a strong, single unit to combat fraud and lack of trust. Philanthropies’ biggest assets are their reputation, brand, and legal/financial capacity pour parer aux menaces et aux tentatives de déstabilisation. Ils poursuivent également une approche moins globale, se retirant pour travailler dans leur pays d’origine ou dans quelques pays qu’ils connaissent bien et perçoivent comme sûrs.



LA TECHNOLOGIE EN HACK ATTAQUE

Les obstacles croissants à l'accès au marché et à la création et au partage des connaissances ralentissent le rythme de l'innovation technologique. La réorientation créative des technologies existantes - pour le meilleur et pour le pire - est répandue, car la contrefaçon et le vol de propriété intellectuelle réduisent les incitations à l'innovation originale. Dans un monde de différends commerciaux et de rareté des ressources, beaucoup d'efforts se concentrent sur la recherche de remplacements pour ce qui n'est plus disponible. L'insécurité omniprésente signifie que les outils d'agression et de protection - virtuels aussi bien que corporels - sont en forte demande, tout comme les technologies qui permettront des évasions hédonistes du stress de la vie.

Tendances et applications technologiques que nous pourrions voir :

- Faisant écho à l'essor des produits chimiques de synthèse au XIXe siècle, la biologie de synthèse, souvent financée par l'État, est utilisée pour « cultiver » des ressources et des denrées devenues rares.
- New threats like weaponized biological pathogens and destructive botnets dominate public attention, but enduring technologies, like the AK-47, also remain weapons of choice for global guerrillas.
- The internet is overrun with spam and security threats and becomes strongly associated with illicit activity—especially on “dark webs” where no government can monitor, identify, or restrict activities.
- Identity-verification technologies become a staple of daily life, with some hitches—a database of retina recordings stolen by hackers in 2017 is used to create numerous false identities still “at large” in the mid-2020s.
- With the cost of cosmetic surgery dropping, procedures like the lunchtime facelift become routine among emerging middle classes.



LIFE IN HACK ATTACK

Trent never thought that his past experience as a government intelligence officer would convert into something...philanthropic. But in a world full of deceit and scamming, his skills at discerning fact from fiction and developing quick yet deep local knowledge were highly prized. For three months now he had been working for a development organization, hired to find out what was happening in the “grey” areas in Botswana—a country that was once praised for its good governance but whose laws and institutions had begun to falter in the last few years, with corruption on the rise. His instructions were simple: focus not on the dysfunctional (which, Trent could see, was everywhere) but rather look through the chaos to see what was actually working. Find local innovations and practices that were smart and good and might be adopted or implemented elsewhere. “Guerrilla philanthropy” was what they called it, a turn of phrase that he liked quite a bit.

Son voyage au Botswana avait été mouvementé - c'est un euphémisme. Les vols à l'heure étaient rares ces jours-ci, et l'avion a été détourné trois fois en raison d'un problème d'autorisation d'atterrissage. À l'aéroport de Gaborone, il a fallu six heures à Trent pour passer les douanes et l'immigration. L'aéroport était dépourvu de personnel et les personnes de service ont pris leur temps pour examiner et réexaminer son visa. Le Botswana n'avait aucun des points de contrôle biométriques de haute technologie - une technologie qui pouvait littéralement voir à travers vous - que la plupart des pays développés avaient en abondance dans leurs aéroports, le long de leurs frontières et dans les bâtiments gouvernementaux. Une fois sorti de l'aéroport, Trent a été choqué par le nombre d'armes qu'il a vues - non seulement en bandoulière sur les épaules de la police, mais portées par des gens ordinaires. Il a même vu une mère avec un bébé dans un bras et un AK-47 dans l'autre.

L'organisation qui l'a embauché avait probablement plus raison qu'elle ne le pensait de l'appeler philanthropie de guérilla. Après de nombreuses semaines passées à rechercher des pistes à Gaborone, puis un passage malheureux qui l'a fait marcher seul sur des kilomètres à travers le Kalahari



Désert, Trent s'est retrouvé à voyager profondément dans la forêt de Chobe (un bon sursis, pensa-t-il, après avoir inhalé tout ce sable). Un de ses informateurs lui avait parlé d'un groupe de jeunes intelligents qui avaient installé leur propre laboratoire de biotechnologie sur les rives de la rivière Chobe, qui longeait la limite nord de la forêt. Il avait été doté de fonds suffisants pour l'octroi de subventions, pas les pots-de-vin forestiers dont il avait tant entendu parler ; indépendamment de ce qui se passait dans le monde qui l'entourait, il était sous l'ordre strict de se comporter de manière éthique. Trent a également pris soin de brouiller les pistes pour éviter d'être kidnappé par des syndicats du crime internationaux - y compris la mafia russe et les triades chinoises - qui étaient devenus très actifs et influents au Botswana. Mais il s'était finalement rendu au labo, dont il a appris plus tard qu'il était sous la protection du seigneur des armes à feu local. Comme prévu, des vaccins contrefaits étaient fabriqués. Mais les semences OGM aussi. Et des protéines synthétiques. Et une foule d'autres innovations que les gens qui l'ont embauché aimeraient connaître.

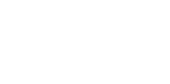
Lock Step



Clever Together



Hack Attack



Smart Scramble

SMART SCRAMBLE

An economically depressed world in which individuals and communities develop localized, makeshift solutions to a growing set of problems

La récession mondiale qui a débuté en 2008 ne s'est pas essouffée en 2010 mais s'est poursuivie. Les tentatives vigoureuses pour relancer les marchés et les économies n'ont pas fonctionné, ou du moins pas assez rapidement pour inverser la tendance constante à la baisse. Le fardeau combiné de la dette privée et publique qui pèse sur le monde développé a continué de déprimer l'activité économique, tant dans ce pays que dans les pays en développement dont les économies dépendent de l'exportation vers des marchés (anciennement) riches. Sans la capacité de stimuler l'activité économique, de nombreux pays ont vu leurs dettes s'aggraver et les troubles civils et les taux de criminalité grimper. Les États-Unis ont également perdu une grande partie de leur présence et de leur crédibilité sur la scène internationale en raison de l'aggravation de la dette, des marchés affaiblis et d'un gouvernement distrait. Ceci, à son tour, a conduit à la fracture ou au découplage de nombreux

collaborations internationales lancées par ou dépendantes de la force continue des États-Unis.

La Chine était également en difficulté, où la stabilité sociale devenait plus précaire. L'activité économique déprimée, combinée aux conséquences écologiques de la croissance rapide de la Chine, a commencé à faire des ravages, provoquant la rupture de l'équilibre fragile qui prévalait depuis 1989. Avec leur concentration sur la gestion de la grave instabilité politique et économique chez eux, les Chinois ont fortement réduit leurs investissements en Afrique et dans d'autres parties du monde en développement. En effet, presque tous les investissements étrangers en Afrique - ainsi que les flux formels et institutionnels d'aide et d'autres formes de soutien aux pays les plus pauvres - ont été réduits, sauf dans les situations d'urgence humanitaire les plus graves. Dans l'ensemble, économique



la stabilité semblait si précaire que la survenance d'un choc climatique soudain ou d'une autre catastrophe ferait probablement chuter le monde. Heureusement, ces grands chocs ne se sont pas produits, même s'il y avait une inquiétude persistante quant à leur possibilité à l'avenir.

Non que personne ait eu le temps de penser à l'avenir – les défis actuels étaient trop pressants. Dans le monde développé, les taux de chômage ont grimpé en flèche. La xénophobie a fait de même, car les entreprises et les industries ont donné les quelques emplois disponibles aux citoyens nés dans le pays, évitant les candidats nés à l'étranger. Un grand nombre d'immigrants qui s'étaient réinstallés dans le monde développé ont soudainement constaté que les opportunités économiques qui les avaient attirés étaient désormais au mieux dérisoires. En 2018, Londres avait été vidée d'immigrants, alors qu'ils retournaient dans leur pays d'origine, emportant avec eux leur éducation et leurs compétences. La migration inverse a laissé des trous dans les communautés de départ – à la fois socialement et littéralement – car les magasins anciennement détenus par des immigrants étaient vides.

And their homelands needed them. Across the developing world and especially in Africa, economic survival was now firmly in local hands. With little help or aid coming through “official” and organized channels —and in the absence of strong trade and foreign currency earnings —most people and communities had no

d'autre choix que de s'aider eux-mêmes et, de plus en plus, les uns des autres. Pourtant, la « survie » et le « succès » variaient considérablement selon le lieu, non seulement selon le pays, mais aussi selon la ville et la communauté. Les communautés à l'intérieur des États défailants ont le plus souffert, leurs pauvres s'appauvrissant encore plus. Dans de nombreux endroits, les échecs des dirigeants politiques et les tensions de la faiblesse économique et des conflits sociaux ont étouffé la capacité des gens à s'élever au-dessus de leur circonstances désastreuses.

Not surprisingly, across much of the developing world the rural-urban divide gaped wider, as more limited availability and access to resources like IT and trade made survival and self-sufficiency much more challenging for non-urban dwellers. Communications and interactions that formerly served to bridge one family or one village or one student with their counterparts in other places — from emailing to phone calls to web postings — became less reliable. Internet access had not progressed far beyond its 2010 status, in part because the investment dollars needed to build out the necessary infrastructure simply weren't there. When cellphone towers or fiber optic cables broke down, repairs were often delayed by months or even years. As a result, only people in certain geographies had access to the latest





“THE SPREADING OF IDEAS DEPENDS ON ACCESS TO COMMUNICATION, PEER GROUPS, AND COMMUNITIES OF PRACTICE. EVEN IF SOMEONE HAS BLUEPRINTS TO MAKE SOMETHING, THEY MAY NOT HAVE THE MATERIALS OR KNOW-HOW. IN A WORLD SUCH AS THIS, HOW DO YOU CREATE AN ECOSYSTEM OF RESEARCH AMONG THESE COMMUNITIES?”

- Jose Gomez-Marquez, directeur de programme pour les innovations en santé internationale initiative (IIH), MIT

communication et gadgets Internet, tandis que d'autres se sont isolés faute de telles connexions.

But there were silver linings. Government capacity improved in more advanced parts of the developing world where economies had already begun to generate a self-sustaining dynamic before the 2008-2010 crisis, such as Indonesia, Rwanda, Turkey, and Vietnam. Areas with good access to natural resources, diverse skill sets,

et un ensemble plus fort d'institutions qui se chevauchent a fait bien mieux que d'autres; il en a été de même pour les villes et les communautés où un grand nombre de « rapatriés » ont contribué au changement et à l'amélioration. La plupart des innovations dans ces endroits plus aisés impliquaient de modifier les appareils et technologies existants pour qu'ils s'adaptent mieux à un contexte spécifique. Mais les gens ont également trouvé ou inventé de nouvelles façons - technologiques et non technologiques - d'améliorer leur capacité à survivre et, dans certains cas, d'élever leur niveau de vie global. À Accra, un professeur ghanéen du MIT, travaillant avec des chercheurs pharmaceutiques réinstallés, a aidé à inventer un vaccin comestible bon marché contre la tuberculose qui a considérablement réduit la mortalité infantile à travers le continent. A Nairobi,

Des solutions technologiques improvisées et « assez bonnes » - couvrant tout, de la purification de l'eau et de l'exploitation de l'énergie à l'amélioration du rendement des cultures et du contrôle des maladies - ont émergé pour combler les lacunes. Les communautés se sont resserrées. La microfabrication, les jardins communautaires et les réseaux énergétiques disparates ont été créés au niveau local à des fins locales. De nombreuses communautés ont pris l'aura de coopératives, certaines ont même lancé





currencies designed to boost local trade and bring communities closer together. Nowhere was this more true than in India, where localized experiments proliferated, and succeeded or failed, with little connection to or impact on other parts of the country—or the world.

Ces développements étaient encourageants, mais aussi frustrants. En l'absence de canaux commerciaux et d'IDE durables, les expériences et innovations locales ne pourraient ni étendre ni stimuler la croissance globale. Pour ceux qui cherchaient, il était difficile de trouver ou d'accéder à des solutions créatives. La mise à l'échelle était en outre entravée par le manque de normes technologiques compatibles, ce qui rendait les innovations difficiles à reproduire. Les applications développées dans la Chine rurale ne fonctionnaient tout simplement pas dans l'Inde urbaine.

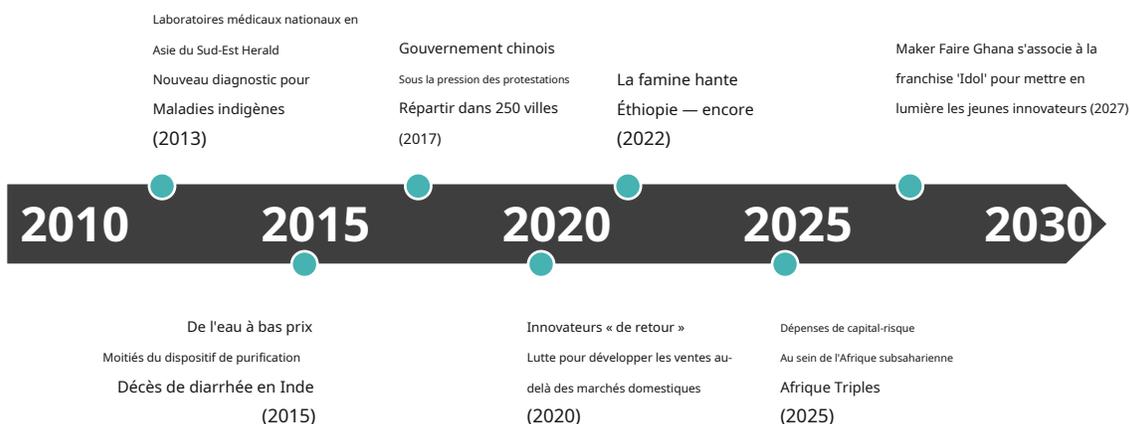
Accès Internet haut débit — qui a progressivement émergé dans certaines régions malgré la faiblesse du gouvernement

ou un soutien philanthropique - a aidé, permettant aux étudiants des poches isolées du monde en développement d'accéder aux connaissances et à l'instruction par le biais de l'écrit et d'autres médias comme la vidéo. Mais le développement d'appareils, de produits et d'innovations tangibles a continué d'être à la traîne dans des endroits où les compétences et les capacités de fabrication locales n'avaient pas encore évolué. Des solutions d'ingénierie plus complexes se sont avérées encore plus difficiles à développer et à diffuser.

En 2025, la collaboration s'améliorait enfin, avec des écosystèmes de recherche et de partage – dont beaucoup étaient « virtuels » – commençant à émerger. Pourtant, sans progrès majeurs dans l'intégration et la collaboration économiques mondiales, beaucoup craignaient que les bonnes idées restent isolées, et que la survie et le succès restent un phénomène local, et non mondial ou national.



TITRE EN BROUILLAGE INTELLIGENT



RÔLE DE LA PHILANTHROPIE EN BROUILLAGE INTELLIGENT

Philanthropic organizations look to fund at the grassroots level, in order to reach people more quickly and solve short-term problems. The meta-goal in this world is to scale up: to identify and build capacity from the individual through the institutional, because without global coordination, innovation cannot scale on its own. Philanthropy requires a keen screening capacity to identify highly localized solutions, with specialized pockets of expertise that make partnerships more challenging and transitions between sectors and issues harder to achieve.

Philanthropy operations are decentralized; headquarters are less important, and the ability to quickly access different parts of the world and reconfigure teams on court préavis est la clé. Les bureaux sont loués à la journée ou à la semaine, et non au mois ou à l'année, car davantage de personnes sont sur le terrain pour tester, évaluer et rendre compte d'une myriade de projets pilotes.



LA TECHNOLOGIE EN BROUILLAGE INTELLIGENT

L'instabilité économique et politique fracture les sociétés du monde développé, les ressources pour le développement technologique diminuent et les immigrants talentueux sont forcés de retourner dans leur pays d'origine. En conséquence, les capacités et les connaissances sont distribuées plus largement, permettant à de nombreuses petites poches d'innovation de faire soi-même d'émerger. Les solutions low-tech et «assez bonnes» abondent, bricolées avec tous les matériaux et conceptions disponibles. Cependant, le transfert de technologies de pointe par le biais d'investissements directs étrangers est rare. Les déficiences structurelles de l'écosystème d'innovation au sens large - accès aux capitaux, aux marchés et à un Internet stable - et la prolifération des normes locales limitent la croissance et le développement à plus grande échelle.

Tendances et applications technologiques que nous pourrions voir :

- Les améliorations des technologies énergétiques sont davantage axées sur l'efficacité – tirer davantage des sources d'énergie existantes – que sur les technologies de nouvelle génération, bien que certaines améliorations locales se produisent dans la production et la distribution de l'énergie éolienne et géothermique.
- Les ruptures de la chaîne mondiale d'approvisionnement en médicaments accélèrent l'émergence de remèdes homéopathiques super puissants issus de la bio-ingénierie locale, qui remplacent les antibiotiques dans les dispensaires de nombreux hôpitaux des pays en développement.
- La micro-fabrication généralisée, utilisant des imprimantes 3D, permet la fabrication de composants de remplacement pour les moteurs et les machines, permettant une « maintenance perpétuelle » pour compenser les ruptures de liens commerciaux.
- Les jardins potagers prolifèrent dans les mégapoles alors que les nouveaux citoyens cherchent à compléter un approvisionnement alimentaire rare et à conserver leur patrimoine agricole.
- Technically advanced communities use mesh networks to ensure high-speed internet access, but most rural poor remain cut off from access.



LIFE IN SMART SCRAMBLE

The beat-up six-seater plane in which **Lidi** was the lone passenger lurched suddenly. She groaned, grabbed the armrests, and held on as the plane dipped sharply before finally settling into a smooth flight path. Lidi hated small planes. But with very few commercial jets crisscrossing Africa these days, she didn't have much choice. Lidi—an Eritrean by birth—was a social entrepreneur on a mission that she deemed critical to the future of her home continent, and enduring these plane flights was an unfortunate but necessary sacrifice. Working together with a small team of technologists, Lidi's goal was to help the good ideas and innovations that were emerging across Africa to spread faster—or, really, spread at all.

In this, Lidi had her work cut out for her. Accelerating and scaling the impact of local solutions developed for very local markets was far from easy—especially given the patchiness of internet access across Africa and the myopic perspective that was now, in 2025, a widespread phenomenon. She used to worry about how to scale good ideas from continent to continent; these days she'd consider it a great success to extend them 20 miles. And the creative redundancy was shocking! Just last week, in Mali, Lidi had spent time with a farmer whose co-op was developing a drought-resistant cassava. They were extremely proud of their efforts, and for good reason. Lidi didn't have the heart to tell them that, while their work was indeed brilliant, it had already been done. Several times, in several different places.

During her many flights, Lidi had spent hours looking out the window, gazing down on the villages and cities below. She wished there were an easier way to let the innovators in those places know that they might not be inventing, but rather independently reinventing, tools, goods, processes, and practices that were already in use. What Africa lacked wasn't great ideas and talent: both were abundant. The missing piece was finding a way to connect those dots. And that's why she was back on this rickety plane again and heading to Tunisia. She and her team were now concentrating on promoting mesh networks across Africa, so that places lacking internet access could share nodes, get connected, and maybe even share and scale their best innovations.

Concluding Thoughts

As you have seen, each of the scenarios, if it were to unfold, would call for different strategies and have different implications for how a range of organizations will work and relate to changes in technology. But no matter what world might emerge, there are real choices to be made about what areas and goals to address and how to drive success toward particular objectives.

We hope that reading the scenario narratives and their accompanying stories about philanthropy, technology, and people has sparked your imagination, provoking new thinking about these emergent themes and their possibilities. Three key insights stood out to us as we developed these scenarios.

First, the link between technology and governance is critical to consider in better understanding how technology could be developed and deployed. In some futures, the primacy of the nation-state as a unit of analysis in development was questioned as both supra- or sub-national structures proved more salient to the achievement of development goals. In other futures, the nation-state's power strengthened and it became an even more powerful actor both to the benefit and to the detriment of

le processus de développement, en fonction de la qualité de la gouvernance. Les technologies affecteront la gouvernance, et la gouvernance jouera à son tour un rôle majeur pour déterminer quelles technologies sont développées et à qui ces technologies sont destinées et susceptibles de bénéficier.

Un deuxième thème récurrent dans les scénarios est que le travail de développement nécessitera différents niveaux d'intervention, éventuellement simultanément. Dans certains scénarios, les organisations philanthropiques et d'autres acteurs du développement sont confrontés à un ensemble d'obstacles lorsqu'ils travaillent avec de grandes institutions, mais peuvent être confrontés à un ensemble d'opportunités encore en cours de travail avec des partenaires non traditionnels, même des individus. L'organisation qui est capable de naviguer entre ces niveaux et ces acteurs peut être la mieux placée pour assurer le succès.

Concluding Thoughts

DEVELOPMENT-LED INTERVENTIONS ARE OFTEN NOT CAREFUL ENOUGH ABOUT WHAT THE TECHNOLOGY NEEDS IN ORDER TO WORK ON A THREE, FIVE, OR SEVEN YEAR CYCLE. WHAT SCALE IS REQUIRED FOR DEPLOYMENT TO BE SUCCESSFUL? WHAT LEVEL OF EDUCATION IS NEEDED TO BE SUSTAINABLE IN TERMS OF MAINTENANCE? HOW DO THESE REQUIREMENTS EVOLVE OVER TIME?

– Isha Ray, Professor, University of California-Berkeley School of Information, Energy, and Resources Group

The third theme highlights the potential value of scenarios as one critical element of strategy development. These narratives have served to kick-start the idea generation process, build the future-oriented mindset of participants, and provide a guide for ongoing trend monitoring and horizon scanning activities. They also offer a useful framework that can help in tracking and making sense of early indicators and milestones that might signal the way in which the world is actually transforming.

While these four scenarios vary significantly from one another, one theme is common to them all: new innovations and uses of technology will be an active and integral part of the international development story going forward. The changing nature of technologies could shape the characteristics of development and the kinds of development aid that are in demand. In a future in which technologies are effectively adopted and adapted by poor people on a broad scale, expectations about the provision of services could fundamentally shift. Developing a deeper understanding of the ways in which technology can impact development will better prepare everyone for the future, and help all of us drive it in new and positive directions.

Appendix

INCERTITUDES CRITIQUES

Voici une liste des 15 incertitudes critiques présentées aux participants lors de l'atelier de création de scénarios primaires de ce projet. Ces incertitudes ont elles-mêmes été sélectionnées à partir d'une liste beaucoup plus longue générée au cours des premières phases de recherche et d'entretiens approfondis. Les incertitudes se répartissent en trois catégories : technologiques, sociales et environnementales, et économiques et politiques.

Chaque incertitude est présentée avec deux paramètres polaires, tous deux représentant une direction très différente dans laquelle cette incertitude pourrait se développer.

INCERTITUDES TECHNOLOGIQUES

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| nouvelles technologies | – | technologies avec le plus impact sur le développement | – | technologies existantes |
| à la fois développé et mondes en développement | – | origine de la technologie innovations cruciales pour développement | – | monde développé et certains BRIC |
| ralentir l'adoption de nouvelles technologies | – | normes sociales et culturelles | – | permettre l'adoption rapide de nouvelles technologies |
| peu | – | nouvelles innovations qui réduire considérablement l'enfant et mortalité infantile (vaccins, traitements, cures) | – | beaucoup |

INCERTITUDES SOCIALES ET ENVIRONNEMENTALES

| | | | | |
|---------------------------|---|--|---|--|
| statique, traditionnel | – | l'identité communautaire dans monde en développement | – | dynamique, ouvert au roman et non traditionnel |
| limité | – | l'éducation et l'emploi opportunités pour les femmes | – | expansion |
| peu fréquent et gérable | – | apparition de "chocs" comme la maladie, la famine et désastres naturels | – | fréquentes et très perturbateur |
| médiocre et qui s'aggrave | – | qualité de l'environnement local dans les pays en développement monde (air, eau, assainissement, environnement bâti, etc.) | – | amélioré et amélioré |
| dépriorisé | – | changement climatique mondial prise de conscience et action | – | priorisé |

INCERTITUDES ÉCONOMIQUES ET POLITIQUES

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| pire que prévu | – | performances économiques mondiales, 2010-2015 | – | améliore considérablement |
| inhibant | – | règles et normes autour de l'activité entrepreneuriale | – | favorable |
| statique | – | Éducation et formation opportunités dans le monde en développement | – | en augmentant |
| marginal et contenu | – | conflit dans le monde en développement | – | omniprésent et répandu |
| faible, avec des obstacles à la coopération | – | économiques et relations stratégiques | – | fort, avec plus coopération supranationale |
| pire et plus enclin à perturbations | – | la sécurité alimentaire dans le monde en développement | – | meilleur et plus sûr |

LISTE DES PARTICIPANTS

Ce rapport est le résultat d'efforts et d'une collaboration considérables entre le personnel de l'initiative de la Fondation Rockefeller, les bénéficiaires de la Fondation et des experts externes. La Fondation Rockefeller et GBN tiennent à remercier tout particulièrement toutes les personnes qui ont apporté leur attention et leur expertise tout au long du processus de scénario. Leur participation enthousiaste aux entretiens, aux ateliers et à l'itération continue des scénarios a rendu ce processus de co-création plus stimulant et engageant qu'il n'aurait jamais pu l'être autrement.

PERSONNEL DE LA FONDATION ROCKEFELLER

Chefs de projet

Claudia Juech, directrice générale

Evan Michelson, associé de recherche principal

Équipe de base

Karl Brown, directeur associé

Robert Buckley, directeur général

Lily Dorman, associée de recherche

Brinda Ganguly, directrice associée

Veronica Olazabal, associée de recherche

Gary Toenniessen, directeur général

Merci également à tout le personnel de la Fondation qui a participé à l'atelier de création de scénarios en décembre.

Un merci spécial également à Laura Yousef.

BÉNÉFICIAIRES DE LA FONDATION ROCKEFELLER

GK Bhat, TARU Leading Edge, Inde

Le Bach Duong, Institut d'études sur le développement social, Vietnam

Aidan Eyakuze, Société pour le développement international, Tanzanie

Michael Free, PATH, Seattle, WA

Namrita Kapur, Root Capital, Boston, MA

Paul Kukubo, Conseil kenyan des TIC, Kenya

Joseph Mureithi, Institut kenyan de recherche agricole, Kenya

EXPERTS EXTERNES

Stewart Brand, cofondateur de GBN et président de la Long Now Foundation

Robert de Jongh, directeur général régional, SNV Amérique latine

José Gomez-Marquez, directeur de programme pour l'initiative Innovations in International Health (IIH), Massachusetts Institute of Technology

Natalie Jeremijenko, conceptrice expérimentale et directrice de xdesign Environmental Health Clinic, New York University

Athar Osama, chercheur invité, Frederick S. Pardee Center for the Study of the Longer-Range Future, Boston University

Isha Ray, Professeur, School of Information (Energy and Resources Group), Université de Californie-Berkeley

Enrique Rueda-Sabater, directeur de la stratégie et du développement commercial pour les marchés émergents, Cisco

Caroline Wagner, analyste principale, SRI International et chercheuse, Center for International Science and Technology Policy, The George Washington University

RÉSEAU D'AFFAIRES MONDIAL

Andrew Blau, coprésident

Tara Capsuto, associée principale de pratique

Lynn Carruthers, praticienne visuelle

Michael Costigan, praticien

Jenny Johnston, rédactrice en chef

Barbara Kibbe, vice-présidente des services à la clientèle, Monitor Institute

Brie Linkenhoker, praticienne senior

Peter Schwartz, président



GBN Global Business Network
a member of the Monitor Group

La Fondation Rockefeller 420
Cinquième Avenue
New York, NY 10018
tél +1 212 869 8500 fax +1 212 764 3468

Réseau d'affaires mondial
101 Market Street
Bureau 1000
San Francisco, Californie 94105
tél +1 415 932 5400 fax +1 415 932 5401

www.petsafecoalition.org

www.gbn.com