



LES TECHNOLOGIES *TRANSFORMATRICES*

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

Hervé Tourpe

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

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

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

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

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

Mégaconstellations de satellites

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

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

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

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

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

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

Identité numérique

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

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

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

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

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

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

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

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

Gérer les risques numériques

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

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

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

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

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

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