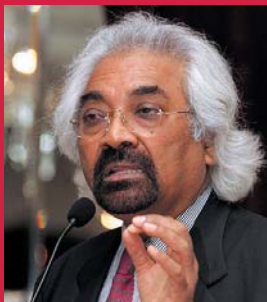


# INTRODUCTION

## L'essor de l'IA et de la robotique dans les villes

**Sam Pitroda**, inventeur et entrepreneur du secteur des télécommunications, théoricien du développement internationalement reconnu  
**Nicolas Mialhe**, Co-fondateur et Président de The Future Society



Le Dr. Sam Pitroda est inventeur et entrepreneur du secteur des télécommunications, théoricien du développement internationalement reconnu et décisionnaire, fort d'une expérience de 50 ans dans les technologies de l'information et de la communication (TIC) et les évolutions mondiales et nationales associées. Considéré comme le

père de la révolution technologique et des télécommunications indiennes des années 1980, Sam Pitroda est l'un des fervents défenseurs de la lutte contre la fracture numérique mondiale. Sam Pitroda a été Conseiller du Premier ministre indien pour les « Infrastructures Publiques d'Information et les Innovations », au rang de Ministre de Cabinet. Il a été Président de la Smart Grid Task Force, ainsi que des comités visant à réformer la radio-télévision publique, moderniser le secteur ferroviaire, mettre en place la e-gouvernance et chargé de diverses autres missions liées au développement.



Nicolas a co-fondé « The Future Society » à la Harvard Kennedy School en 2014, spécialisée dans les questions d'impact et de gouvernance des technologies émergentes. Dans ce cadre, il a co-fondé en 2015 la « AI Initiative » axée sur l'essor de

l'intelligence artificielle, qui anime actuellement un débat participatif mondial sur la gouvernance de l'IA (<http://www.aicivicdebate.org>) entre autres activités. Depuis plus de quinze ans, Nicolas évolue à la croisée de l'innovation, de la haute technologie, de la gouvernance et de la société civile en Europe, en Amérique et en Asie. Il enseigne à Sciences Po Paris, est Senior Visiting Research Fellow du Program on Science, Technology and Society à Harvard, et Fellow de l'Institute for Data Driven Design affilié au MIT Media Lab.

Le monde traverse aujourd'hui une vague d'urbanisation sans précédent, ce qui tend à concentrer sur les villes les plus grands problèmes de société mais aussi les plus grandes opportunités. Depuis des millénaires, les humains migrent vers les villes, attirés par leur promesse de créativité et de mobilité. En 1900, au début de la deuxième révolution industrielle, avec l'arrivée de l'électricité et du pétrole, seuls 200 millions de personnes vivaient dans les villes, soit environ un huitième de la population de l'époque<sup>1</sup>. Un siècle plus tard, alors que nous entrons dans ce que de nombreux experts appellent une « quatrième révolution industrielle » menée par l'intelligence artificielle (IA), la robotique, l'édition génomique et les neurotechnologies, plus de 3,5 milliards de personnes vivent désormais dans les villes. Et les prévisions des Nations Unies indiquent que la population urbaine atteindra 5 milliards d'ici 2030 (60 % de la population) et 6,5 milliards d'ici 2050<sup>2</sup>.

Les villes sont la principale source de croissance économique et de productivité mais aussi les principales responsables de la consommation de ressources et des émissions de gaz à effet de serre. La manière dont les villes et les pays développés, émergents et en développement réagissent collectivement à l'explosion urbaine et à la révolution de l'automatisation, deux bouleversements majeurs, déterminera leur degré de préparation pour une croissance soutenue après le passage de cette vague d'urbanisation. Pour que notre monde puisse avancer vers un développement plus durable, il est donc essentiel de gérer de concert l'urbanisation et les changements sociotechniques.

En 2008, le nombre d'utilisateurs d'Internet mobile dans le monde a dépassé le nombre d'utilisateurs d'Internet fixe, une évolution entraînée par la propagation rapide des appareils mobiles bon marché dans les pays en développement. Selon HIS Markit, une société d'études de marché, plus de 4 milliards de smartphones étaient utilisés dans le monde en 2017, un chiffre qui devrait grimper à 6 milliards en 2020. Il en résulte une profonde mutation de nos sociétés autour de la communication mobile de masse et de l'intelligence distribuée, associant le pouvoir des machines et des humains quasiment jusqu'à la fusion.

Cette augmentation sans précédent a déjà déclenché une vague de transformations qui ne cesse de prendre de l'ampleur, par son volume comme par sa rapidité. Les améliorations et la convergence de

<sup>1</sup> Population urbaine en 1900 : « Human Population: Urbanization » (Washington, DC : Population Reference Bureau, 2007)

<sup>2</sup> *Perspectives de la population mondiale : révision de 2011* (New York : Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, Division Population, mars 2012), 1.

l'apprentissage automatique et des neurosciences, associées aux révolutions du Big Data et de l'Internet des objets, et alimentées par l'omniprésence de l'informatique évolutive de haute performance, nous propulsent dans une nouvelle ère de l'intelligence artificielle. Les humains seront bientôt une minorité en ligne, tandis que la montée des interfaces neuronales directes, stimulées par les progrès des neurotechnologies, est prête à accélérer la fusion des humains et des machines au cours du siècle. D'ici 2020, il devrait y avoir quelque 50 milliards d'objets en réseau. Cette année, le volume de données générées en ligne a dépassé 16,3 zettaoctets (1 zettaoctet équivalant à un billion de gigaoctets) et devrait atteindre les 163 zettaoctets d'ici 2025 !

Comme nous le verrons dans cette édition de FACTS Reports, les promesses offertes par l'IA en matière de développement urbain durable sont immenses. Toutefois, les risques sont à l'avenant. Via un large éventail d'articles et d'entretiens avec des praticiens, des universitaires et des experts reconnus, nous avons pu comparer les données offertes par des analyses prospectives, des études de cas et des rapports établis sur le terrain. Notre objectif était d'offrir un point de situation global de la quatrième révolution industrielle et de ce qu'elle va changer dans nos villes. Selon nos analyses, elle pourrait bien prendre la forme d'une *destruction créatrice* susceptible d'accroître les revenus, d'améliorer la qualité de vie et de générer de nouveaux emplois encore inconnus, remplaçant ceux que l'automatisation fait disparaître. À moins qu'elle ne devienne une *création destructrice* entraînant un chômage de masse, des atteintes à la vie privée, des discriminations et une perte de contrôle sur les processus de décision collectifs essentiels. Tout dépendra de la rapidité et de l'ampleur du développement et de la diffusion des technologies de l'IA et de la robotique, mais aussi de la capacité de réaction des sociétés, à titre individuel et collectif.

Les choix politiques auront aussi leur importance. Même si les villes sont au cœur de la révolution de l'IA et qu'elles en tireront plus de bénéfices que les zones rurales, elles ne seront pas en mesure de gérer seules cette transformation. Les logiciels basés sur l'IA sur lesquels reposent les entreprises, les gouvernements et les citoyens iront puiser dans l'écologie des données très dense des villes, plus précisément dans les flux et les stocks de lecture, les moyens de comprendre et de prédire notre environnement urbain. Ceci s'est déjà traduit par l'émergence d'une « infrastructure de l'information » qui alimente une « économie de l'attention », avec ses aspects positifs et négatifs... Ainsi, de notre aptitude à intégrer ces forces historiques dépendra, dans une grande mesure, le type de monde sur lequel vivront nos enfants à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle.

Étant donné que le marché numérique est alimenté par l'intelligence artificielle et les données (le marché de l'IA devrait passer à 40 milliards de dollars par an à l'horizon 2020) présente des caractéristiques oligopolistiques, ce mécanisme de transformation numérique devra éviter toute surconcentration des pouvoirs et lutter contre les dynamiques concurrentielles néfastes qui pourraient entraîner un nivellement par le bas. Dans ce nouvel environnement, les pays et les villes isolés auront de plus en plus de mal à défendre leurs propres positions. Le concept des « Smart Cities », véritable fourre-tout dominé par le secteur des technologies de l'information, attire une attention croissante depuis dix ans. Certes, il a déjà déçu nombre d'acteurs et ses résultats ne sont pas à la hauteur des attentes. Malgré le regain d'intérêt actuel, à présent que l'apprentissage machine a

démonstré sa capacité à maîtriser le Big Data, l'utopie de la ville intelligente devra encore surmonter une longue série de lacunes, d'insuffisances et de présupposés abusifs. En fait, c'est justement parce que la révolution de l'IA dépend quasi-exclusivement des données et impose leur collecte, leur stockage, leur traitement et leur diffusion à grande échelle pour réaliser son potentiel que la vague de l'automatisation risque fort d'amplifier les dangers de l'utopie de la ville intelligente.

Plus que jamais, les villes devront gérer les tensions entre un nombre croissant de parties prenantes pour trouver des solutions, et ceci à une époque où les frontières entre les catégories (humain / machine / autres formes de vie, privé / public, virtuel / réel, entreprise / marché, consommateur / citoyen / utilisateur, etc.) sont de plus en plus floues ! Il devient surtout nécessaire de nourrir la créativité et les connaissances des citoyens, des innovateurs présents sur le terrain, des entreprises et des institutions. Cela passera aussi par l'orchestration inclusive de ces connaissances afin de bien les intégrer aux décisions, par le biais de ce que Geoff Mulgan appelle « *un processus continu d'argumentation, de délibération, de décision et d'action dans lequel le gouvernement agit avec les personnes, ainsi que pour eux* ». Il est surtout essentiel de se brancher sur les réseaux et associations complexes et multicouches (régionales et thématiques) entre les villes afin de tirer le meilleur parti des dynamiques collaboratives, de forger des alliances à multiples facettes pour finalement inventer, tester, personnaliser, partager et reproduire de nouvelles solutions. Si nous parvenons à concrétiser une vision des villes intelligentes, il devrait même devenir possible de lancer des pistes vers la démocratisation de la mondialisation, l'un des plus grands défis de notre temps. Alexis de Tocqueville insistait sur le fait que la liberté ne pouvait être que municipale. Et pourtant, nous savons aujourd'hui qu'elle ne peut être exercée sans portée mondiale. Nous savons aussi qu'elle ne peut pas être exercée sans la nouvelle écologie des données et de l'intelligence. Au contraire, la liberté, ainsi qu'un certain nombre de valeurs essentielles, doivent y être fermement ancrées.

**“BIEN QU'ELLES SE TROUVENT À L'ÉPICENTRE DE LA RÉVOLUTION DE L'AUTOMATISATION ET EN BÉNÉFICIENT LARGEMENT, LES VILLES NE SERONT PAS EN MESURE DE LA GÉRER PAR ELLES-MÊMES”**