

PRÉFACE

Trente ans déjà que nous sommes entrés dans l'âge digital. Et deux ans de Covid : entre télétravail, e-commerce et pénuries de semi-conducteurs, le plus inattendu des accidents nous aura permis de beaucoup mieux saisir l'ampleur de la plus profonde révolution que nos sociétés ont connue depuis la fin du XV^e siècle. Tandis que les Grandes Découvertes, avec l'exploration de nouveaux continents, multipliaient l'univers des possibles, l'invention de l'imprimerie rendait pour la première fois le savoir, la connaissance, les croyances et l'information diffusables, donc accessibles, bouleversant les hiérarchies et organisations humaines. L'époque moderne. Il a fallu un siècle de Renaissance pour alors pleinement embrasser ce changement. Trois siècles pour voir s'en développer toutes les conséquences.

Depuis 1989 et l'invention du *world wide web*, nous avons utilisé les calculateurs et ordinateurs pour bâtir nous-même de nouveaux territoires vierges : les espaces digitaux qui forment le cyberspace. Des premiers sites aux plateformes sociales maintenant peuplées de milliards d'habitants, des immenses étendues du cloud aux éventuels metaverses, ce nouvel espace est comparable aux nouveaux mondes de la Renaissance. Riches en ressources, propices aux découvertes, suffisamment importants pour déplacer le centre (relatif) du monde, en modifier les équilibres et retourner ses lois, ses principes, son organisation.

Si notre univers matériel est façonné par l'eau, l'air, la terre et le feu, notre cyberspace est composé de données et de calcul, la combinaison des deux créant l'information. C'est déjà un lieu commun de décrire la donnée, ou la data, comme le nouvel or ou le nouvel or noir de nos sociétés. Mais tellement vrai. Comme l'utilisation des énergies fossiles a transformé les modes de vie de nos aïeux, de la machine à vapeur à nos économies carbonées, l'économie de la data a en quelques années bouleversé nos sociétés.

On peut facilement distinguer quatre étapes, quatre grandes ruptures. La première fut la digitalisation. La capacité de transférer n'importe quelle information d'un support physique (pierre, marbre, papyrus, vélin, papier, vinyl, bande magnétique, etc.) sur

un support informatique. Si le support informatique a toujours une base physique, celle-ci est devenue tellement petite qu'elle en devient virtuellement immatérielle. En 2020, un laboratoire est parvenu à stocker la totalité de l'encyclopédie en ligne Wikipédia sur un brin d'ADN. Soit l'équivalent d'environ dix millions de pages. Quand les trente volumes blanc et bleu de l'*Encyclopedia universalis* de nos (grands) parents n'en comptaient que vingt-cinq mille. Ajoutez à cela que cette immense information devenue minuscule peut être simultanément accessible par (presque) tout le monde de (presque) partout et vous avez la recette d'une « rupture » : un changement aux conséquences d'une telle ampleur qu'aucune de nos expériences ou de nos connaissances ne nous permet d'appréhender suffisamment vite pour être prêt. Ainsi, pour rester sur notre exemple, la direction du géant de la photographie Kodack qui affirmait au début des années 2000 ne pas croire à l'adoption générale de la photo numérique, avec pour conséquence sa faillite rapide, alors que le premier appareil photo numérique avait été inventé en 1975 dans ses propres laboratoires par Steve Sasson.

Deuxième rupture, cette information universellement accessible et utilisable par quiconque dispose d'une puissance de calcul (un ordinateur, un téléphone) a redéfini, par une innovation encore aveugle, sauvage, inconsciente, toutes les règles de fonctionnement de nos activités économiques et sociales. Le premier domino à tomber fut le secteur du divertissement. Musique et vidéo. Les plus anciens, déjà, se souviendront de Napster et sa tête de chat. C'était en 1999 le premier service en ligne de partage et d'échange de fichiers musicaux entre utilisateurs. Cela partait d'un raisonnement ingénue : si j'ai acquis un morceau de musique, il m'appartient, je peux bien en faire ce que j'en veux. Et la musique est faite pour être partagée. Mais cela valait pour le monde d'avant. S'ensuivent vingt ans d'une crise très profonde de toute une filière, des artistes aux diffuseurs, dont on commence juste à se remettre. Avec d'autres principes, d'autres règles. Une génération sacrifiée.

Et ce fut le tour de la photo et de la vidéo avec l'apparition des plateformes et la diffusion des moyens de production les plus performants à tout le monde. Et toutes les autres formes de contenus.

Et ce fut le tour des activités de services, bouleversées par la désintermédiation. Cette capacité à directement mettre en rapport un vendeur et un acheteur, rendant obsolètes tous ceux qui développaient l'expertise d'identifier offre ou demande, d'en organiser la transaction, de vendre une expertise ou un conseil, etc. Commerce, médias, hôtellerie, voyages, location de tout et n'importe quoi, services à la personne, revente massive de cadeaux le lendemain de Noël... Jusqu'à la grande distribution qui semble ne pas devoir y survivre quand nous n'avons jamais autant consommé.

Et ce fut le tour des activités de flux, finance, production et logistique, que la data et le calcul ont détaché de la plupart des contraintes physiques, jusqu'à les laisser s'emporter dans des courants de croissance chaotiques parfois jusqu'à l'excès. Ainsi la financiarisation de tout, y compris la finance. Ainsi la fast fashion dont on commence à peine à s'alarmer des conséquences.

Et c'est maintenant le tour des activités industrielles reposant sur l'innovation et la recherche. Data, calcul et virtualisation ont permis la floraison des startups, la multiplication des licornes dans les domaines jusque-là les plus réservés. Il fallait, il y a juste quelques années, des mois et des millions pour concevoir, tester et certifier un nouveau modèle de voiture, une nouvelle molécule pour la pharmacie ou la cosmétique. Il ne faut aujourd'hui que moins de dix fois moins d'investissement pour tester instantanément des centaines de variations d'un prototype, tests, et crash tests, dans des simulations informatiques tellement précises qu'elles modélisent à la (quasi) perfection les effets dans des conditions réelles. C'est maintenant toute l'industrie en voie de se robotiser, et des transports de s'automatiser. L'intelligence artificielle relance encore cette danse effrénée et les prémices de l'informatique quantique laissent penser que nous n'avons encore rien vu.

Troisième rupture, l'économie de l'attention. Dans le cyberspace, « si c'est gratuit, tu es le produit ». Comme la pomme-de-terre ou l'or des Incas, deux ressources sont apparues, au potentiel inattendu : nos données et notre temps. Nos données sont de plus en plus nombreuses et de plus en plus précises. À chacune de nos actions, nous laissons un grand nombre de petits cailloux digitaux derrière nous. Il fallait un

acte volontaire, il suffit maintenant d'avoir sur soi un appareil électronique connecté, demain c'est tout notre environnement qui sera truffé de capteurs. Plus la capacité à les analyser se développe, plus elles présentent d'intérêt pour qui a quelque chose à vendre. Selon notre âge, notre sexe, notre profession, notre lieu d'habitation, nos centres d'intérêt physiques et digitaux, les applications que nous utilisons, les communautés que nous rejoignons, les vidéos que nous regardons et des centaines d'autres critères, nous avons tous notre prix sur internet. Un prix pour les commerçants, un prix pour les publicitaires, et même un prix pour les cybercriminels. Notre temps, à l'inverse, est compté face à une inflation exponentielle des sollicitations. Capter et conserver notre attention est devenu un des champs les plus riches, dans tous les sens du terme, de l'innovation technologique appliquée aux données. Voilà les piliers de cette nouvelle économie. La combinaison du degré et du temps d'attention dont va bénéficier un objet ou un contenu devient une des grandes métriques de sa valorisation. Plus cet objet ou ce contenu est optimisé pour cette valorisation, plus il va être efficace à nous capter, nous hypnotiser littéralement devant nos écrans. Qui réussit à générer ce cercle, vertueux pour les uns, vicieux pour les autres, enclenche une machine à l'utilité marginale croissante, donc dont la croissance devient inarrêtable. Après Facebook, Youtube ou Candy Crush, Tik Tok en est un des derniers exemples les plus frappants.

Quatrième et dernière rupture, l'irruption du monde digital dans le monde physique. Le cyberspace a muté, à peu près à chaque décennie de sa jeune histoire, en associant une nouvelle technologie à un nouveau pouvoir donné à l'homme. Les années 1990 furent celles du web et de l'universalité. La capacité de potentiellement rendre accessible tous les savoirs humains. Le rêve de la bibliothèque de Babel devenu réalité. Avec les connexions mobiles haut débit, les années 2000 furent celles de l'ubiquité. La capacité de rester connecté à (tous ceux et) tout ce qui nous intéresse(nt) et nous attire(nt) dans le cyberspace, quoi que nous fassions, où que nous soyons dans le monde physique. Comme décrit précédemment, les années 2010 furent celles des données, leur croissance astronomique grâce au big data et aux algorithmes d'analyse. Notre décennie sera celle des objets. Intel-

ligents, connectés, autonomes. Nous en voyons déjà les nouveaux termes fleurir : électro-mobilité, robots, industrie 4.0, autonomie des machines, maisons connectées, capteurs de santé, villes intelligentes, maîtrise du réchauffement climatique, etc. Toutes ces expressions décrivent différentes facettes d'un seul et même phénomène : la disparition de la séparation entre cyberspace et espace physique, entre monde virtuel et monde réel. Les données et leurs utilisations n'affectaient jusque-là que nos comportements : publics, privés, politiques, économiques, sociaux et c'était déjà beaucoup. Les données vont maintenant directement contribuer à refaçonner notre univers physique, selon nos besoins, nos goûts, nos envies, avec l'utopie d'abolir nos contraintes physiques. Ce sont les intelligences artificielles dotées d'appendices physiques, ou les machines dotées d'intelligence. Vieux mythe espéré par un siècle de science-fiction, déjà décrit par Jules Verne. Le mot « robot » a été créé à partir du russe *rab* « esclave », et *rabochiy* « ouvrier ». Pour y parvenir, il faudra passer par une nouvelle révolution technologique dont on entend déjà parler comme du nouvel enjeu scientifique, stratégique et géopolitique des années qui viennent : les semi-conducteurs. Ces objets jusque-là considérés comme communs, mais qui deviennent les portes entre les univers digitaux et physiques. Ces petits objets indispensables pour transformer une ligne de code en une action physique. Ceux, acteurs privés ou écosystèmes nationaux, qui s'en assureront la maîtrise ces prochaines années deviendront – provisoirement – les nouveaux géants du digital.

Cet ouvrage a l'ambition de décrire simplement les enjeux concrets de ces transformations apportées par la data dans le monde de l'entreprise, en particulier pour ceux qui vont y débiter ou qui souhaitent y relancer leur carrière. Il donne les clefs qui permettront aux non-initiés (comprendre « ceux qui n'ont pas un doctorat en modélisation probabiliste ») d'appréhender les notions techniques fondamentales pour en comprendre les applications possibles et leurs conséquences. Il pose les grands enjeux de l'utilisation des données pour les métiers et les fonctions dans l'entreprise, les impacts sur les modèles d'organisation et les manières d'y exercer ses responsabilités. Il expose les méthodes et outils pour une utilisation efficace des données à

l'intérieur de l'entreprise comme pour interagir avec ses clients. Il s'appuie enfin sur des cas pratiques pour illustrer ces notions qui sont devenues fondamentales pour que se distinguent nos futurs experts et futurs dirigeants.

PIERRE BARNABÉ

Senior Executive VP Atos, PGE 93