

# Une perspective durable pour l'infrastructure numérique



**Benjamin Kelly**  
Senior Analyst  
Global Research



**Antonio Botija**  
Head of Origination and  
Investments, Infrastructure  
Investments

**Le terme "infrastructure" désigne de prime abord, les transport publics, les bâtiments, les réseaux d'assainissement, ou encore, l'eau ou bien les réseaux électriques : des éléments physiques, concrets. Pourtant, force est de constater, dans un monde où la pandémie de la Covid19 a ébranlé des convictions profondément ancrées, le secteur de l'infrastructure est en train de changer.**

En général, les crises accélèrent les tendances préexistantes : l'économie collaborative a prospéré après la crise financière mondiale et nous avons assisté à une vague d'innovations pérennes après l'éclatement de la bulle Internet. De la même manière, l'ère post-Covid-19 sera caractérisée par de nouvelles technologies, par des entreprises permettant aux individus de travailler, de se divertir et de se restaurer « à distance » (chez eux, en particulier à court terme), et par un glissement depuis le mode « hors ligne » vers le mode « en ligne » dans l'ensemble des secteurs et des catégories démographiques.

La Covid-19 accentue ainsi la nécessité d'opérer une transformation numérique et le numérique doit être considéré comme un secteur de l'infrastructure à part entière. De fait, comme le montre la Figure 1, le nombre d'utilisateurs et la croissance enregistrée par le secteur au cours de la dernière décennie est phénoménale.

Les projections tablent également sur une croissance exponentielle de



Le Lefdal Mine Datacenter en Norvège. Source : Lefdal

la demande de services de réseaux et de centres de données :

- Une augmentation de 7% à 25%-30% du nombre de personnes travaillant depuis chez elles plusieurs jours par semaine aux Etats-Unis<sup>1</sup>
- Le trafic Internet mondial devrait doubler d'ici 2022 pour atteindre 4,2 zettaoctets par an (4.200 milliards de gigaoctets)<sup>2</sup>

- Près de deux tiers de la population mondiale aura accès à Internet d'ici 2023, soit 5,3 milliards d'utilisateurs au total, contre 3,9 milliards (51% de la population mondiale) en 2018. Le nombre d'appareils connectés à des réseaux IP sera plus de trois fois supérieur à la population mondiale d'ici 2023, contre 2,4 appareils connectés par habitant en 2018. Cela équivaut à 29,3 milliards d'appareils connectés d'ici 2023, contre 18,4 milliards en 2018.<sup>3</sup> →

Figure 1 : La croissance rapide d'Internet



**Dans 9 pays** (contre 6 en 2019), la fibre optique haut débit représente aujourd'hui **50%** des connexions Internet filaires



Depuis 2010, le nombre d'utilisateurs d'Internet dans le monde a doublé, tandis que le trafic mondial a été multiplié par 12, soit une croissance d'environ **30% par an**



Le volume de traitement informatique effectué dans les centres de données a augmenté de **550%** entre 2010 et 2018



Le trafic Internet mondial a bondi d'environ **40%** entre février et mi-avril 2020



Google indexe plus de **20 milliards de pages**, gère plus de **3,5 milliards de recherches** et diffuse plus d'un milliard d'heures de vidéos YouTube par jour.

Source : Mise à jour des statistiques du haut débit de l'OCDE, mars 2020 / Science, *Recalibrating global data center energy-use estimates*, 27 février 2020 / Google, *Google Data centers: sustainability, innovation and transparency*, 7 avril 2020.

- Entre 2019 et 2022, le trafic vidéo sur Internet devrait plus que doubler pour atteindre 2,9 zettaoctets, et celui généré par les jeux vidéo en ligne devrait quadrupler pour atteindre 180 exaoctets.<sup>4</sup>

## Qu'englobe l'infrastructure numérique ?

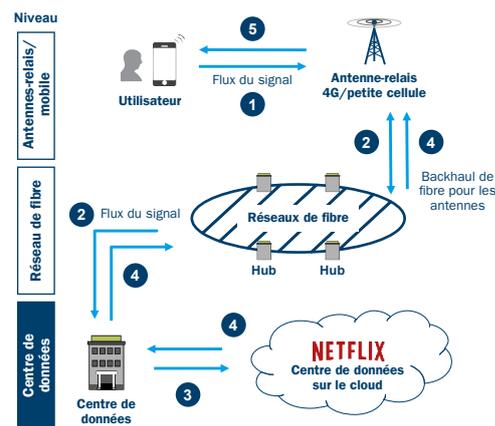
L'infrastructure numérique englobe tous les actifs concernés, depuis les antennes-relais qui supportent le trafic de données sur les réseaux mobiles, jusqu'aux réseaux de fibre optique nécessaires au raccordement des entreprises et des particuliers, en passant par les centres de données que les organisations utilisent pour héberger leurs réseaux critiques de ressources informatiques et de stockage. Cette infrastructure fournit des services désormais considérés comme essentiels au fonctionnement des économies modernes et source de croissance économique et de productivité.

La demande croissante de données mobiles en particulier, alimente la croissance continue des antennes-relais, qui se multiplient depuis une dizaine d'années. Plus le trafic de données augmente, plus les opérateurs doivent construire des antennes-relais ou installer davantage de matériel sur les antennes existantes. Parallèlement, la croissance des jeux vidéo en ligne et des services de streaming tels que Netflix, Amazon Prime et Disney+ explique l'essor de la fibre chez les particuliers, tout comme le bond récent du nombre de

Figure 2 : De l'utilisateur à la source de données et vice-versa

**Scénario** Smartphone téléchargeant le tout dernier programme Netflix

- 1 L'utilisateur lance le téléchargement sur un téléphone qui se connecte à l'antenne-relais/la petite cellule la plus proche
- 2 La demande transite par le réseau de fibre vers un centre de commutation sans fil hébergé dans un centre de données
- 3 Le centre de données communique avec Netflix pour déterminer l'emplacement le plus proche de la vidéo. La vidéo est téléchargée à partir du centre de données de Netflix sur le cloud et revient au centre de données par la fibre
- 4 La vidéo transite depuis le centre de données par la fibre et revient à l'antenne-relais/la petite cellule
- 5 Le signal transite sans fil depuis l'antenne-relais/la petite cellule vers le smartphone de l'utilisateur



Source : Solon, 2020.

télétravailleurs. Bien que plus restreint et moins diversifié, le marché du B2B était un secteur de croissance. Cependant, il est possible que l'abandon du travail sur site soit à l'origine de doutes quant à ses perspectives immédiates.

Quant aux centres de données, ils sont au cœur du marché depuis une trentaine d'années. Aujourd'hui plus que jamais, ils constituent une infrastructure indispensable pour soutenir le télétravail, ainsi que l'enseignement à distance et le streaming TV. Sur le long terme, les capacités et la connectivité devraient être renforcées pour accompagner ce changement structurel qui prend de la vitesse. L'UE estime que le volume de données va quintupler entre 2018 et 2025.<sup>5</sup> Mais l'économie numérique en plein essor nécessite un type différent

de centre de données, qui permette une interconnexion parfaite ainsi qu'un échange de données rapide à l'échelle planétaire. Dans ces sites neutres vis-à-vis des opérateurs de télécoms, les principaux fournisseurs de téléphonie mobile, de contenu et de cloud peuvent coexister ou recourir à la colocation (Figure 2). Leurs transactions numériques peuvent à présent être opérées dans le même centre et à grande vitesse.

Au-delà de cet aspect, nous assistons aujourd'hui à la migration des informations dans le cloud. Cela concerne d'immenses volumes de données et nécessite une capacité de stockage à l'avenant : on parle d'hyper-échelle. C'est ce que Google, Amazon, Microsoft et d'autres géants numériques sont en train de construire.

## INFOS EN BREF

L'European Sustainable Infrastructure Fund de Columbia Threadneedle Investments a annoncé le 6 mai 2020 l'acquisition d'une part majoritaire dans le Lefdal Mine Datacenter (voir <https://www.columbiathreadneedle.com/en/media-centre/>). Unique en son genre, ce centre de données respectueux de l'environnement est basé dans une mine souterraine en Norvège. Son refroidissement s'effectue avec l'eau de mer issue d'un fjord adjacent et son alimentation est assurée par des énergies renouvelables. Rittal, filiale de l'entreprise industrielle familiale allemande Friedhelm Loh Group, est restée actionnaire minoritaire après la transaction.

La part majoritaire a été rachetée à un consortium d'actionnaires locaux dans le cadre d'une transaction qui facilitera de nouveaux investissements et une extension des capacités, avec le concours de Rittal. En fonctionnement depuis 2017, cette infrastructure abrite des containers hébergeant des centres de données dans 75 chambres souterraines au sein d'une ancienne mine, accessibles par un système de routes. Le centre possède une capacité de données à haute densité et présente un coût opérationnel très compétitif, particulièrement intéressant pour les clients disposant de volumes de calcul haute performance, les hyperscalers et les clients en quête de solutions de colocation.

Linda Hofstad Helleland, la ministre norvégienne du Développement régional et de la Numérisation, a visité Lefdal le 15 juin en compagnie d'autres représentants du gouvernement et d'élus régionaux. Elle a déclaré : « Le gouvernement souhaite que la Norvège soit un pays attractif pour les centres de données. Ce secteur représente une grande opportunité économique pour les entreprises et la société norvégiennes. Il occupera une place centrale dans les politiques et les priorités du gouvernement à l'avenir. Nous accueillons tous les acteurs désireux d'investir dans de nouvelles technologies qui pourraient contribuer à une croissance durable dans la société norvégienne. »

Il va de soi que toute cette technologie requiert de la sécurité, de la fiabilité et de la résilience. Elle doit également répondre aux demandes de tous : entreprises modernes, clients numériques, salariés en télétravail. La localisation géographique ne représente plus un obstacle s'agissant du champ des activités réalisées par les acteurs économiques ou de l'endroit d'où ils les mènent, mais la connectivité peut en être un. Les personnes installées dans des zones rurales auxquelles il est désormais demandé de télétravailler ont tout autant besoin d'une connexion à haut débit par la fibre fiable que celles vivant en milieu urbain. Dans tous les cas, la Covid-19 a rendu encore plus indispensable la mise en place d'une infrastructure numérique hautement sécurisée, très résiliente, à forte capacité et à large portée. Et pour maintenir des opérations fluides, la nécessité d'investir dans ce secteur est plus forte que jamais.

### Opportunité d'investissement

La demande est donc incontestable et les éléments d'infrastructure sont en place, mais dans l'état actuel des choses, les seconds ne sont tout simplement pas en mesure de répondre à la première. Compte tenu de la rapide mutation du secteur au cours des 20 dernières années, les réseaux créés au siècle dernier ne sont plus adaptés.

Certes, comme nous l'avons mentionné plus avant, la fibre haut débit représente désormais au moins 50% des connexions Internet fixes dans neuf pays. Mais dans les 37 pays étudiés par l'OCDE, la part de la fibre dans le réseau à haut débit n'avait atteint que 27% en juin 2019, par rapport à 24% l'année précédente.<sup>6</sup> Ces chiffres

illustrent l'écart important qui existe entre les pays dans le déploiement de la fibre.

La transformation qui s'impose nécessite d'immenses apports de fonds, ce qui engendre des opportunités pour les investisseurs. Avant la pandémie, la plus récente analyse des dépenses consacrées à la 5G par Greensill, un fournisseur non bancaire de fonds de roulement, estimait la facture totale du déploiement de la 5G à travers le monde à 2.700 milliards de dollars d'ici fin 2020.<sup>7</sup>

Cela nécessitera une combinaison de financements publics et privés. Une récente enquête sur les investisseurs en infrastructures menée par M&E Global Inc a révélé qu'il était essentiel que le soutien public s'élève à 32,4% pour débloquer l'investissement dans l'infrastructure numérique.<sup>8</sup> Pourtant, malgré ces coûts élevés, les investisseurs veulent en être : la même étude a montré que plus de la moitié des participants estimaient que l'infrastructure numérique était essentielle à la relance des économies dans un monde post-Covid-19 (et 63% sont déjà activement impliqués dans le financement/la livraison de l'infrastructure numérique), tandis que 63,6% pensent que les bienfaits de l'infrastructure numérique sont supérieurs aux risques.

Après tout, il s'agit d'actifs pérennes qui fournissent des services essentiels, avec des flux de trésorerie robustes (les clients s'engageant dans des contrats récurrents) et la possibilité de générer une croissance à long terme dans des marchés baissiers ou atones, comme c'est le cas aujourd'hui. Cet aspect est fondamental pour les investisseurs institutionnels entre autre.

« Les entreprises intègrent activement des facteurs liés à la durabilité dans leurs décisions en matière d'infrastructure numérique et les actionnaires peuvent exercer une influence certaine à cet égard »

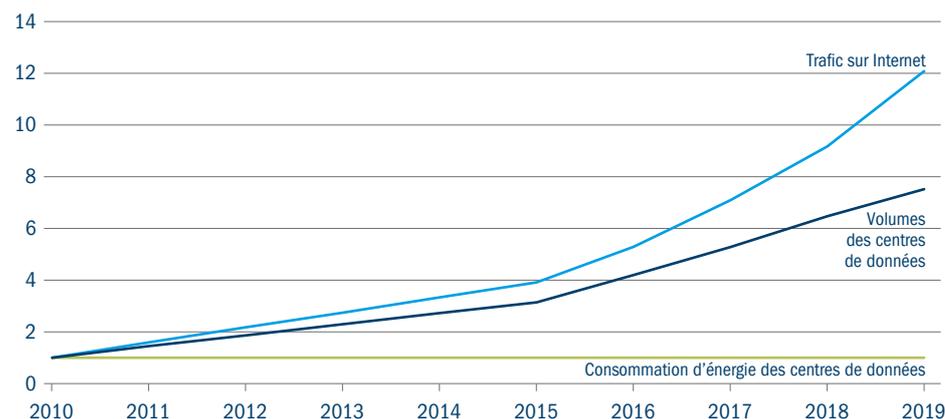
### Une opportunité pour un investissement sérieux dans le développement durable

Investir dans l'infrastructure numérique, c'est également la promesse d'un investissement majeur dans le développement durable. L'amélioration de la connectivité et l'augmentation considérable de l'utilisation de données, du trafic et du streaming ne vont pas sans répercussions sur le plan environnemental : pour chaque octet de données qui transite par le réseau depuis les centres de données vers les utilisateurs, cinq octets de données sont transmis au sein des centres de données ou entre eux, ce qui engendre une consommation d'énergie (principalement électrique). Selon les estimations, la demande d'énergie générée par les centres de données et les réseaux de transmission représentait environ 1% de l'utilisation d'électricité dans le monde en 2019.<sup>9</sup>

Cependant, la croissance de la demande reste compensée par les progrès accomplis au niveau de l'efficacité des serveurs et de l'infrastructure des centres de données (Figure 3). Compte tenu des projections de croissance de la demande, les centres de données créés dans une optique de développement durable relèvent de la nécessité et non pas du luxe.

Figure 3 : Consommation énergétique des infrastructures de données

Indice (2010 = 1)



Source : Agence internationale de l'énergie, juin 2020.

Les entreprises intègrent activement des facteurs de durabilité dans les décisions stratégiques qu'elles prennent s'agissant de leur infrastructure numérique. Quant aux actionnaires, ils ont, bien entendu, la capacité d'influer sur ces choix ainsi que sur la façon dont les entreprises se procurent l'énergie nécessaire. Par exemple, depuis 2017, Google puise 100% de l'énergie consommée par ses centres de données dans des sources d'énergie renouvelable. Google est le plus grand acheteur d'énergie renouvelable au monde et en a acheté pour 2 milliards de dollars l'an dernier.<sup>10</sup> Apple annonce également une conversion à 100% aux énergies renouvelables.<sup>11</sup> Microsoft a pour sa part annoncé en janvier son intention d'arriver à un bilan carbone négatif d'ici 2030. Aujourd'hui, 60% de l'énergie consommée par ses centres de données provient de sources renouvelables. Le groupe s'est fixé pour objectif d'arriver à 100% d'ici 2025 en combinant l'énergie éolienne et, de plus en plus, solaire.<sup>12</sup> Au total, les entreprises du secteur des TIC représentent environ la moitié de l'approvisionnement mondial en énergies renouvelables pour le secteur privé sur les cinq dernières années.<sup>13</sup>

Un autre point fondamental du débat autour de la durabilité porte sur les centres de données eux-mêmes, leur localisation et leur fonctionnement. Les centres de données à hyper-échelle, ou de très grande taille, sont beaucoup plus efficaces énergétiquement que des serveurs locaux de plus petite taille. L'utilisation croissante de ces infrastructures se matérialise par la stabilité de la consommation énergétique (courbe plate), malgré une utilisation accrue. Google développe son réseau d'installations à hyper-échelle au niveau mondial et prévoit d'investir 3 milliards de dollars dans cette expansion sur le seul territoire européen.<sup>14</sup> Selon la société, la construction de ces hubs réduira l'utilisation de ressources telles que l'eau et l'énergie, grâce à des systèmes de refroidissement pleinement intégrés et étudiés au cas par cas en fonction de la localisation du centre, le tout dans une recherche de performance maximale à un coût optimal.

Le choix de l'emplacement des centres de données est également fondamental, et pas seulement pour Google. Microsoft, par exemple, axe résolument ses décisions autour de facteurs environnementaux. L'un de ses centres en Suède a été choisi en raison de la haute fiabilité

du réseau électrique, grâce à laquelle le site n'aurait pas besoin d'une alimentation de secours au diesel.<sup>15</sup>

Tout cela s'intègre dans une volonté croissante, chez les entreprises, d'avoir davantage la main sur leurs émissions, ce qui cadre avec une volonté similaire de la part des actionnaires. Les implications, en termes de durabilité, des choix relatifs aux centres de données pour les entreprises, pour le stockage de données et pour la transition vers le cloud font désormais partie intégrante du débat. Dans l'enquête menée par Microsoft auprès des CIO pour le premier trimestre 2020, 17% des CIO interrogés déclaraient que l'utilisation d'énergies renouvelables dans un centre de données constituait un facteur majeur ou déterminant au moment de choisir un fournisseur. Un pourcentage considéré comme « non négligeable ».

Si ces *hyperscalers* intègrent activement la notion de durabilité dans leurs décisions d'investissement en matière d'infrastructure numérique, les investisseurs privés ne se montrent pas encore aussi volontaires. Cependant, cela ne veut pas dire qu'il n'y a aucune opportunité pour les investisseurs dans l'infrastructure, en particulier en Europe.

Par exemple, ces considérations liées à la durabilité ont motivé la décision prise par le Columbia Threadneedle European Sustainable Infrastructure Fund d'investir cette année dans Lefdal, un centre de données norvégien.

L'efficacité énergétique représente un facteur clé pour déterminer les caractéristiques d'un centre de données en termes de durabilité. Cette efficacité est généralement mesurée par un ratio PUE (Power Usage Effectiveness), qui retranscrit la quantité d'énergie consommée par un centre de données, en plus de celle attribuable aux serveurs installés.

Le refroidissement est le facteur le plus significatif. Par exemple, un ratio PUE de 1,7 implique que 70% de l'énergie utilisée dans le centre de données concerne le refroidissement et d'autres fonctions, en plus du maintien des serveurs en état de marche. Le ratio PUE de Lefdal s'inscrit dans une fourchette comprise entre 1,10 et 1,15, en fonction des exigences techniques. Il s'agit de l'un des meilleurs ratios du secteur, qui s'explique peut-être par l'utilisation d'eau froide pour le refroidissement, indépendamment des conditions météorologiques. Par ailleurs, l'ensemble de l'énergie consommée par

« Le Forum économique mondial estime que la valeur globale combinée de la transformation numérique pour la société et le secteur dépassera 100.000 milliards de dollars d'ici 2025 »

Lefdal provient de sources renouvelables (énergie hydraulique et éolienne), d'où un total d'émissions de CO<sub>2</sub> de zéro.<sup>16</sup>

Il est logique que l'infrastructure numérique soit évaluée sur la base de ses caractéristiques environnementales, mais il convient de ne pas sous-estimer l'amplitude de son impact social. Elle apporte une contribution positive à la productivité et à la croissance économique, le Forum économique mondial estimant que la valeur globale combinée de la transformation numérique pour la société et le secteur dépassera 100.000 milliards de dollars d'ici 2025.<sup>17</sup> Tous ces bienfaits cadrent en outre très bien avec les Objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies. L'investissement dans la technologie améliore les résultats d'un pays sur le plan social et en matière de développement par plusieurs canaux : l'accès à Internet

et l'amélioration des communications téléphoniques peuvent améliorer l'accès aux informations relatives à l'emploi et à l'éducation, ce qui améliorera les chances de voir les habitants s'extraire de la pauvreté (ODD 1) ; l'infrastructure numérique et les technologies de l'Internet des objets peuvent favoriser la durabilité de l'agriculture et améliorer la sécurité alimentaire (ODD 2) ; et les télécommunications peuvent contribuer à l'égalité des revenus en raccordant les zones isolées aux villes, et en fournissant aux pays moins développés et aux communautés rurales des possibilités d'emploi et un accès gratuit au savoir (ODD 10).

Au-delà des implications immédiates d'une meilleure durabilité, les progrès technologiques pourraient avoir des répercussions ultérieures ou secondaires susceptibles d'améliorer la situation

sur le plan environnemental. D'une part, une utilisation de données efficace suppose une diminution de la consommation d'énergie. Et d'autre part, une infrastructure de données de meilleure qualité, plus fiable et plus sécurisée implique, par exemple, que les visioconférences deviendront la norme et non une nécessité passagère imposée par la pandémie. Cela pourrait se traduire par une réduction des déplacements, qu'ils soient routiers ou aériens.

Si la pandémie de Covid-19 nous a appris quelque chose, c'est que certaines pratiques jusque-là considérées comme inconcevables sont désormais faciles à mettre en place, très économiques et respectueuses de l'environnement. L'avenir du monde du travail promet une rupture certaine par rapport au passé et l'infrastructure numérique a un rôle capital à jouer dans cette évolution.

<sup>1</sup> US Federal Bureau of Labor Statistics, 2019 National Compensation Survey.

<sup>2</sup> Agence internationale de l'énergie, <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>, juin 2020.

<sup>3</sup> Cisco Annual Internet Report : <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>

<sup>4</sup> Agence internationale de l'énergie, <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>, juin 2020.

<sup>5</sup> Union européenne, 2020.

<sup>6</sup> Mise à jour des statistiques du haut débit de l'OCDE, mars 2020.

<sup>7</sup> Greensil, Financing the Future of 5G, 21 octobre 2019.

<sup>8</sup> IJ Global/M&E Global Inc, <https://ijglobal.com/articles/149235/ij-survey-digital-infra-to-re-boot-economies>, 5 août 2020.

<sup>9</sup> Agence internationale de l'énergie, <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>, juin 2020.

<sup>10</sup> Google, Google Data centers: sustainability, innovation and transparency, 7 avril 2020.

<sup>11</sup> Apple, Apple now globally powered by 100 percent renewable energy, 9 avril 2018.

<sup>12</sup> Brian Janous, Microsoft GM of Data Center Energy & Sustainability, Morgan Stanley Virtual 5th Annual Sustainable Futures Summit, 3 juin 2020.

<sup>13</sup> Agence internationale de l'énergie, <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>, juin 2020.

<sup>14</sup> Reuters, Google to invest 3 billion euros in European data centers, 20 septembre 2019.

<sup>15</sup> Brian Janous, Microsoft GM of Data Center Energy & Sustainability, Morgan Stanley Virtual 5th Annual Sustainable Futures Summit, 3 juin 2020.

<sup>16</sup> Lefdal Mine Data Center, <https://www.lefdalmine.com/cooling/#:~:text=European%20leading%20Cooling%20solution%20Lefdal%20Mine%20Datacenter%20is,used%20for%20cooling%20with%20a%205%20KW%20Frack%20configuration>

<sup>17</sup> Forum économique mondial, Unlocking \$100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation, mai 2018.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur  
**COLUMBIATHREADNEEDLE.COM**



**Informations importantes : Document exclusivement réservé aux investisseurs professionnels et/ou qualifiés (non destiné aux particuliers).** Il s'agit d'un document publicitaire. Le présent document est uniquement destiné à des fins d'information et ne saurait être considéré comme représentatif d'un quelconque investissement. Il ne saurait être considéré comme une offre ou une sollicitation en vue de l'achat ou de la vente de tous titres ou autres instruments financiers, ou de la fourniture de conseils ou de services d'investissement. **Investir comporte des risques, y compris le risque de perte du principal. Votre capital est exposé à des risques.** Le risque de marché peut affecter un émetteur, un secteur de l'économie ou une industrie en particulier ou le marché dans son ensemble. La valeur des investissements n'est pas garantie. Il se peut dès lors que l'investisseur ne récupère pas sa mise de départ. Les investissements internationaux impliquent certains risques et une certaine volatilité en raison des fluctuations éventuelles sur le plan politique, économique ou des changes et des normes financières et comptables différentes. **Les titres mentionnés dans le présent document sont présentés exclusivement à des fins d'illustration, ils sont susceptibles de changer et ne doivent pas être interprétés comme une recommandation d'achat ou de vente. Les titres mentionnés peuvent générer ou non un rendement.** Les opinions exprimées sont celles à la date indiquée. Elles peuvent varier en fonction de l'évolution du marché ou d'autres conditions et peuvent différer des opinions exprimées par d'autres associés ou sociétés affiliées de Columbia Threadneedle Investments (Columbia Threadneedle). Les investissements réels ou les décisions d'investissement de Columbia Threadneedle et de ses sociétés affiliées, que ce soit pour leur propre compte ou pour le compte de clients, ne reflètent pas nécessairement les opinions exprimées. Ces informations ne sont pas destinées à fournir des conseils en investissement et ne tiennent pas compte de la situation particulière des investisseurs. Les décisions d'investissement doivent toujours être prises en fonction des besoins financiers, des objectifs, des fins, de l'horizon temporel et de la tolérance au risque spécifiques de l'investisseur. Les classes d'actifs décrites peuvent ne pas convenir à tous les investisseurs. **Les performances passées ne préjugent aucunement des résultats futurs et aucune prévision ne saurait être considérée comme une garantie.** Les informations et opinions fournies par des tiers ont été obtenues auprès de sources jugées fiables mais aucune garantie n'est donnée quant à leur exactitude et à leur exhaustivité. Le présent document et son contenu n'ont pas été vérifiés par une quelconque autorité de tutelle.

**En Australie :** Publié par Threadneedle Investments Singapore (Pte.) Limited [« TIS »], ARBN 600 027 414. TIS est exemptée de l'obligation de détenir une licence de services financiers australienne en vertu de la Loi sur les sociétés et s'appuie sur le Class Order 03/1102 relatif à la commercialisation et à la fourniture de services financiers à des clients « wholesale » australiens, tels que définis à la section 761G de la Loi de 2001 sur les sociétés. TIS est réglementée à Singapour (numéro d'enregistrement : 201101559W) par la Monetary Authority of Singapore en vertu de la Securities and Futures Act (chapitre 289), qui diffère des lois australiennes.

**A Singapour :** Publié par Threadneedle Investments Singapore (Pte.) Limited, 3 Killiney Road, #07-07, Winsland House 1, Singapour 239519, une société réglementée à Singapour par la Monetary Authority of Singapore en vertu de la Securities and Futures Act (Chapitre 289). Numéro d'enregistrement : 201101559W. Le contenu de ce document n'a pas été vérifié par la Monetary Authority of Singapore.

**A Hong Kong :** Publié par Threadneedle Portfolio Services Hong Kong Limited 天利投资管理香港有限公司. Unit 3004, Two Exchange Square, 8 Connaught Place, Hong Kong, qui est autorisée par la Securities and Futures Commission (« SFC ») à exercer des activités régulées de Type 1 (CE : AQA779). Enregistrée à Hong Kong en vertu de la Companies Ordinance (chapitre 622) sous le n° 1173058.

**Dans la région EMEA :** Threadneedle Management Luxembourg S.A. Immatriculée au Registre de Commerce et des Sociétés (Luxembourg) sous le numéro B 110242. 44, rue de la Vallée, Luxembourg, L-2661 Luxembourg, Grand-Duché de Luxembourg. Publié par Threadneedle Asset Management Limited au Royaume-Uni. Une société enregistrée en Angleterre et au Pays de Galles sous le numéro 573204, dont le siège social est situé Cannon Place, 78 Cannon Street, Londres, EC4N 6AG, Royaume-Uni. La société est agréée et réglementée au Royaume-Uni par la Financial Conduct Authority. Le présent document est distribué par Columbia Threadneedle Investments (ME) Limited, qui est réglementée par l'Autorité des services financiers de Dubaï (DFSA). Pour les distributeurs : Le présent document vise à fournir aux distributeurs des informations concernant les produits et services du Groupe et n'est pas destiné à être distribué. Pour les clients institutionnels : Les informations contenues dans le présent document ne constituent en aucun cas un conseil financier et ne s'adressent qu'aux personnes ayant des connaissances appropriées en matière d'investissement et satisfaisant aux critères réglementaires pour être qualifiées de Client professionnel ou de Contrepartie commerciale ; nulle autre personne n'est autorisée à prêter foi à ces informations. **Columbia Threadneedle Investments est le nom de marque international du groupe de sociétés Columbia et Threadneedle.**  
[columbiathreadneedle.com](http://columbiathreadneedle.com)

Publié en octobre 2020 | Valable jusqu'en mars 2021 | 3243422