

DES STRUCTURES AUX SERVICES

La voie vers une meilleure infrastructure
en Amérique latine et dans les Caraïbes

Edité par
Eduardo Cavallo
Andrew Powell
Tomás Serebrisky

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Pour combler leur déficit en infrastructure, l'Amérique latine et les Caraïbes n'ont pas seulement besoin d'investissements dans de nouvelles structures. Il leur faut être plus performantes dans leurs investissements en infrastructure et dans leurs réglementations d'une nouvelle gamme de services qui sont susceptibles de perturber les secteurs de l'énergie, des transports et de l'eau. La révolution technologique rend possible, mais non inévitable, un avenir doté de services de qualité. Le rapport Développement dans les Amériques (DIA) de cette année propose des options politiques qui permettraient aux pays d'améliorer l'accès, la qualité, l'accessibilité financière des services aujourd'hui, d'assurer que ces services soient durables à l'avenir et de maîtriser les avancées technologiques émergentes pour le bien de tous. Ce livre vise à provoquer des débats et des recherches approfondies sur toutes ces nombreuses questions importantes et à tracer le chemin qui aide la région à passer des structures aux services et à améliorer les infrastructures pour tous.

Table des matières du rapport complet

Première partie Mise en contexte

1. Les services : la face oubliée de l'infrastructure
2. Vers des investissements plus nombreux et plus efficaces
3. Le nouveau visage du financement
4. Le bon, le mauvais et l'horrible de la prestation des services
5. Les rapides changements technologiques : le passé et l'avenir

Deuxième partie À la recherche de la durabilité

6. Une infrastructure résiliente pour un avenir incertain
7. Les services dans un monde zéro carbone : bon pour l'environnement, pour l'économie et pour les populations
8. Le retour vers la nature : alternatives au béton et à l'acier

Troisième partie L'avenir

9. Un avenir éclairé pour les énergies
10. La voie vers de meilleurs transports
11. Le nouveau paradigme de la gestion de l'eau
12. En approfondissant davantage : découverte de l'impact des services sur la croissance et le bien-être
13. La réglementation : tremplin vers des meilleurs services

Téléchargement gratuit de *Des structures aux services* :

www.iadb.org/DIA2020infrastructure

Copyright © 2020 Banque Interaméricaine de Développement (BID). L'œuvre ci-présente est sous une Licence Creative Commons IGO 3.0 Paternité - Pas d'utilisation commerciale - Pas de travaux dérivés (CC-IGO BY-NC-ND 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) et peut être reproduite à la condition de l'attribuer à la BID et pour tous les types d'utilisation non commerciales. Les œuvres de types dérivées sont interdites.

Toutes les différences concernant l'usage des produits de la BID qui ne peuvent être résolues amicalement, doivent être soumises à la procédure d'arbitrage conformément aux règles UNCITRAL. Le nom de la BID peut être utilisé seulement pour l'attribution de l'œuvre à la BID. Dans tous autres cas, l'utilisation du nom de la BID et l'utilisation du logo de la BID est interdit et il sera nécessaire d'avoir un autre accord de licence convenu entre la BID et l'utilisateur.

N.B Le lien ci-dessus contient des informations supplémentaires sur les termes et conditions de la licence.

Les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les opinions de la Banque Interaméricaine de Développement, de son Conseil d'administration ou des pays qu'elles représentent.



Un matin dans un avenir pas si lointain en Amérique latine et dans les Caraïbes

Aujourd'hui c'est l'anniversaire de María Fernanda. À 7 heures du matin l'alarme de son réveil entonne une version instrumentale douce de « Joyeux anniversaire ». Le système d'intelligence artificielle de son domicile a programmé la température de l'eau à 24 degrés, la température préférée de María Fernanda pour sa douche. Hier la journée était ensoleillée à Quito et les panneaux solaires de sa maison ont rechargé la batterie qui stocke l'électricité, permettant ainsi à tous ses appareils domestiques de fonctionner pendant plusieurs heures sans électricité de réseau.

Après le petit déjeuner et avant de partir au travail, María Fernanda passe quelques minutes à l'un de ses passe-temps favoris : travailler dans le jardin biologique communautaire. L'engrais provient du compostage de matières organiques et l'eau recyclée assure l'irrigation, pratique obligatoire dans toutes les maisons de son quartier.

À 8h15, María Fernanda et son ami partent en bicyclette électrique jusqu'à la station récemment inaugurée où ils prennent l'un des autobus électriques autonomes. Le trajet jusqu'au centre-ville de Quito, où ils travaillent, ne prend que 20 minutes. Il y a tout juste quelques années cela prenait plus d'une heure pour faire le même trajet dans un autobus brinquebalant, surchargé et dangereux.

L'histoire de María Fernanda pourrait devenir réalité dans un avenir pas si lointain en Amérique latine et dans les Caraïbes. Imaginer la vie quotidienne d'une personne montre que l'avenir des infrastructures est l'avenir des services fournis à des gens réels. C'est pourquoi, lorsque l'on recherche et analyse des infrastructures et que l'on planifie l'avenir, il faut se concentrer sur les besoins de personnes et d'entreprises réelles qui consomment des services d'électricité, d'eau, de transport et

de connectivité. L'expérience que les clients ont des services est capitale. Et ceci est intimement lié à la qualité, à la quantité et au coût des services fournis. Cette focalisation a des implications fondamentales sur la structure et la gouvernance des secteurs pertinents, et les incitations expliquent la majorité de ce que l'on pourrait décrire comme le bon, le mauvais et l'horrible de la prestation actuelle des services.


Le terme « infrastructure » est fréquemment associé au béton et au ciment, aux actifs physiques de la construction tels que les routes, les barrages, les aéroports et les usines de traitement des eaux. Malgré son importance dans la vie quotidienne des habitants et des entreprises, la prestation de services est classée à un rang inférieur sur l'agenda des politiques publiques. Comme expliqué en détail dans le présent rapport phare, trop peu est investi dans les infrastructures — environ 3 % du PIB. Et pourtant, environ 10 % du Produit intérieur brut provient de la valeur ajoutée des services d'eau et assainissement, d'énergie et de transport. L'analyse qui est faite dans le présent rapport est axée sur ce 10 % et sur la façon de l'améliorer grâce à une meilleure utilisation des actifs existants et à la construction de meilleurs actifs à l'avenir.

Les biens et les services physiques sont dans la pratique inséparables. Les structures sont le point de départ indispensable pour la prestation du service mais cela n'est pas suffisant pour assurer une qualité adéquate. Les prestataires de services, les réglementations publiques et le comportement de l'utilisateur doivent eux aussi être bien gérés. Par exemple, un pays peut construire une route selon les meilleures normes d'ingénierie pour stimuler le commerce entre les villes A et B mais si les entreprises de transport fournissent un service peu fiable parce que leurs parcs de véhicules sont vieux ou parce qu'ils ont un accord entre eux pour se répartir le marché et pratiquer des prix excessifs, il est vraisemblable que le commerce n'augmentera pas et que l'investissement dans la route n'aura pas l'impact escompté. Autrement dit, comprendre l'investissement dans les structures et dans la prestation de services comme deux compartiments

étanches équivaut à ignorer la relation symbiotique qui existe entre le matériel informatique et les logiciels.

Le point de départ

L'histoire de María Fernanda décrit un scénario qui est à la fois souhaitable et atteignable pour tous les 650 millions d'habitants d'Amérique latine et des Caraïbes, quel que soit leur statut socioéconomique. Toutefois, la situation de María Fernanda aujourd'hui est vraisemblablement très différente. Il est probable qu'elle vive dans un quartier à faible revenu en périphérie d'une ville en Amérique latine ou dans les Caraïbes dans une réalité bien différente. En 2020, María Fernanda est desservie en électricité chez elle mais les coupures de courant sont fréquentes. Et bien qu'elle ait accès à l'eau potable chez elle, elle n'a pas un service d'assainissement de bonne qualité si bien que, lorsqu'il y a des orages, son quartier est souvent inondé par les eaux d'égout. Son trajet du domicile au travail est lent et inconfortable, et la pollution affecte sa respiration et celle de nombre de ses voisins. Outre la mauvaise qualité des services qu'elle reçoit, María Fernanda et ses parents ont du mal à payer leurs factures d'électricité et d'eau, et le coût du transport, ce qui les force souvent à se priver d'autres biens de première nécessité. Les efforts qu'ils fournissent pour payer ces services sont rendus plus difficiles par le coût élevé de l'Internet et du service de téléphonie mobile.

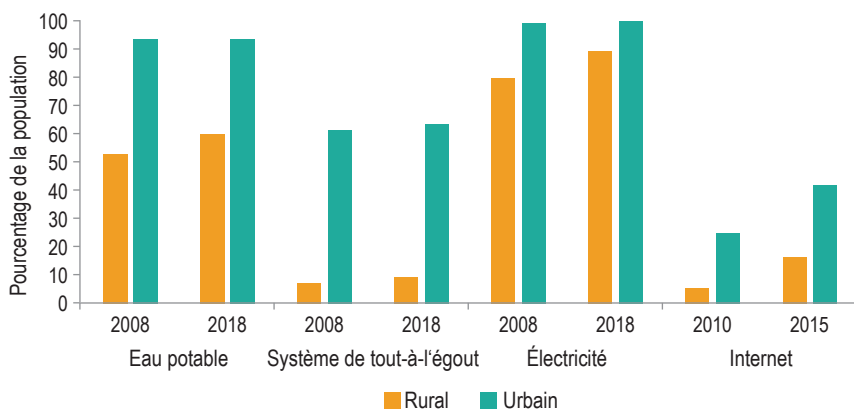


Ces dernières décennies, l'accès aux services a augmenté en Amérique latine et dans les Caraïbes mais leur qualité et leur prix demeurent un défi.

L'accès est la première étape pour pouvoir bénéficier d'un service et heureusement l'Amérique latine et les Caraïbes ont amélioré l'accès aux services d'infrastructure. Des progrès non

négligeables ont été réalisés vers une couverture universelle, particulièrement en électricité (figure 1). Mais les statistiques d'accès sont souvent trompeuses car la définition de l'accès est souvent bien loin des normes minimales nécessaires pour une qualité de vie acceptable. L'exemple de l'eau et de l'assainissement en sont l'illustration. En 2019 en Amérique latine et dans les Caraïbes, 86 % de la population rurale avait accès à une source d'eau « salubre », selon une définition qui prend comme hypothèse qu'un foyer a accès si sa source d'eau est dans un rayon de 15 minutes de marche du domicile. Toutefois, selon des normes plus élevées comme celle d'avoir de l'eau par canalisation au domicile lui-même, le pourcentage de la population rurale qui a accès à l'eau tombe à 55 %. De la même façon, si la définition de l'accès à l'assainissement est d'avoir une canalisation reliée au tout-à-l'égout ou à une fosse septique, 45 millions de personnes en Amérique latine n'y ont pas accès.

Figure 1
Accès aux services d'infrastructure, 2008 et 2018

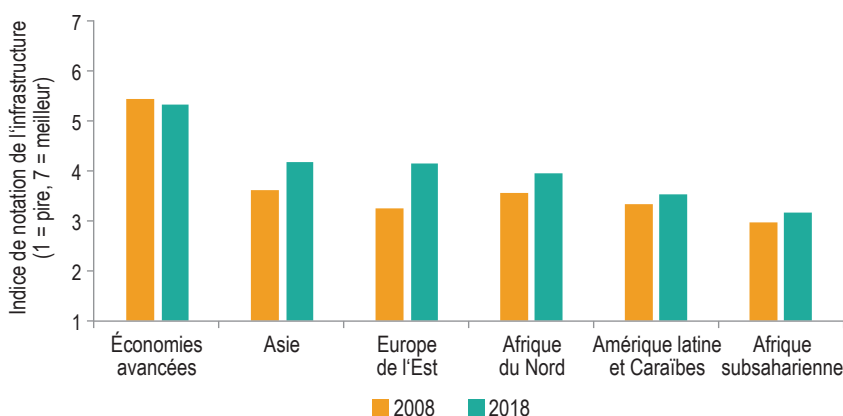


Source : Chapitre 1 du rapport complet.

N.B. : Les données concernant l'accès à l'eau potable, au tout-à-l'égout et à l'électricité proviennent d'enquêtes auprès des foyers dans les pays réalisés par SEDLAC. Les données expriment la part des foyers qui ont accès au service respectif. Les données Internet proviennent de l'Union internationale des Télécommunications et se réfèrent au pourcentage de la population qui a accès à Internet.

Une fois que l'accès est disponible, la priorité porte alors sur la qualité. Pour María Fernanda, par exemple, la qualité d'un service signifie recevoir de l'électricité sans coupures de courant, avoir de l'eau potable chez elle, et avoir accès à des services de transport public fréquents à proximité de son domicile. Pour les entreprises, des pannes d'électricité ou des services logistiques peu fiables ont un impact direct sur leur compétitivité car leurs produits se détériorent ou n'atteignent pas le marché à temps, générant des coûts financiers imprévus qui se traduisent en fin de compte par des prix plus élevés pour les consommateurs ou de moindres opportunités d'emploi pour les travailleurs. Tandis que la vaste majorité des pays de la région ont amélioré la qualité des services, les progrès sont bien moindres que dans d'autres régions en développement. La figure 2 souligne le déficit croissant de la qualité par rapport aux autres régions qui, dans de nombreux cas, sont en

Figure 2
Qualité de l'infrastructure par région, 2008 et 2018



Source : Chapitre 1 du rapport complet.

N.B. : Les informations de cette figure ont pour base l'indicateur de « qualité globale de l'infrastructure » tiré du *Rapport mondial de compétitivité* du FEM. Cet indicateur va de 1 (pire) à 7 (meilleur), en fonction des réponses des parties prenantes à la question suivante : « Comment évaluez-vous l'état général des infrastructures (par ex. transport, communications et énergie) dans votre pays ? [1 = extrêmement sous-développé—parmi les pires au monde et 7 = extensif et efficace—parmi les meilleures au monde]. »

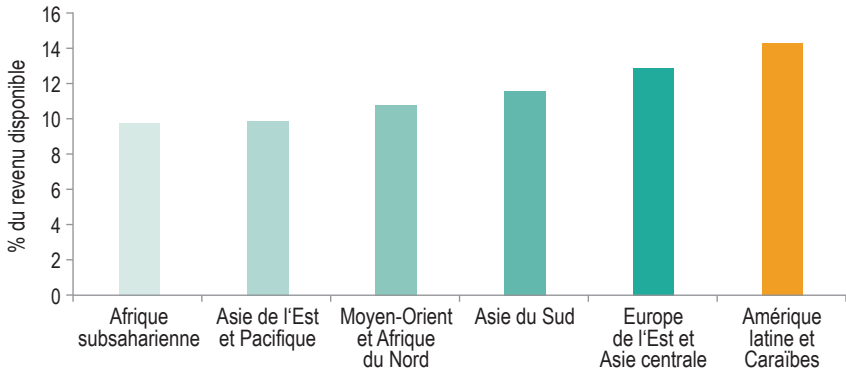
concurrence directe avec l'Amérique latine et les Caraïbes en tant qu'exportateurs de marchandises.

Enfin, la possibilité d'avoir accès à des services de qualité n'est que peu utile si les gens ne peuvent pas se les offrir. Les populations d'Amérique latine et des Caraïbes, tout particulièrement les groupes à plus faible revenu, dépensent plus en électricité, eau, transport et communications que dans les autres régions (figure 3). Il est difficile de réduire ou d'arrêter de consommer ces services essentiels mais c'est en fait ce qui se passe chaque jour en Amérique latine et dans les Caraïbes. Quelque 40 % des pauvres de la région font le principal trajet de leur journée à pied alors que ce n'est le cas que pour 10 % des plus riches. Cela ne serait pas si mal si la décision de marcher était un choix mais souvent les pauvres marchent plus parce qu'ils n'ont pas accès aux transports publics ou n'ont simplement pas les moyens de les payer. La consommation électrique indique une tendance similaire de consommation réprimée. Les foyers d'Amérique latine et des Caraïbes consomment en moyenne 2000 kWh par an tandis que les foyers européens consomment presque le double, soit 3700 kWh. Fréquemment, la consommation de services est plus faible parce que les utilisateurs n'ont pas les moyens d'acheter l'équipement nécessaire pour bénéficier du service. C'est le cas en Amérique latine et dans les Caraïbes pour les appareils ménagers comme les réfrigérateurs et les équipements de climatisation.

Conscients de l'impact qu'ont les prix des services sur les dépenses du foyer, les gouvernements d'Amérique latine et des Caraïbes octroient des subventions. En 2018, les subventions destinées à couvrir les frais d'exploitation des prestataires de services représentaient en moyenne 0,7 % du PIB. Toutefois, il n'est pas clair dans quelle mesure cela améliore la capacité de paiement des plus vulnérables. Les informations sur les coûts des entreprises sont limitées car il est impossible de distinguer la partie des subventions destinées à couvrir les coûts de production, qui sont très élevés en raison d'une gestion inefficace, des subventions fournies

Figure 3

Part du revenu dépensé en services d'infrastructure par position relative dans la répartition du revenu global



Source : Chapitre 1 du rapport complet.

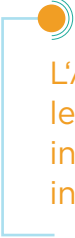
N.B. : Les services d'infrastructure de cette figure comprennent l'eau et l'assainissement, les transports publics, l'énergie et les communications.

parce que les prix des services sont trop faibles pour recouper les coûts. Bien que les subventions à l'offre dans la région soient significatives, les subventions directes côté demande, notamment celles ciblées sur la population la plus pauvre, ne sont pas fréquentes. La région n'a pas encore défini comment et à qui doivent être données les subventions. L'objectif devrait être de ne donner des subventions qu'à ceux qui en ont besoin, chose qui devient plus facile grâce aux technologies qui facilitent le ciblage au travers des paiements électroniques, comme c'est le cas des transports publics dans plusieurs villes de la région.

Comment investir plus et mieux

Il est tout simplement impossible de répondre à la demande en eau et assainissement, électricité et transports sans investir dans la création et l'entretien des structures nécessaires pour offrir ces services.

L'Amérique latine et les Caraïbes investissent beaucoup moins que d'autres régions en développement. Les investissements dans l'infrastructure en Amérique latine et les Caraïbes (y



L'Amérique latine et les Caraïbes doivent investir **plus** dans les infrastructures.

compris à la fois sources publiques et privées) ont été en moyenne de seulement 2,8 % par an entre 2008 et 2017, bien en deçà d'autres économies émergentes : 5,7 % en Asie de l'Est et Pacifique, 4,8 % dans le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord et 4,3 % en Asie du Sud. L'emploi de chiffres absolus

peut aider à mettre ces différences en perspective. L'Amérique latine et les Caraïbes ont investi environ 125 milliards USD par an entre 2008 et 2017 tandis que la Chine qui a fait de l'investissement en infrastructure une priorité, a investi 450 milliards USD chaque année au cours de la même période. Rapporté au nombre d'habitants, la Chine investit environ 330 USD par personne par an, soit 65 % de plus que les 200 USD qu'investissent l'Amérique latine et les Caraïbes. En outre et tandis que l'investissement total a augmenté dans la région, ces dernières années il a chuté à environ 2 % du PIB, avec une diminution de l'investissement tant public que privé.

La région doit investir entre 4 % et 7 % de son PIB en infrastructure chaque année. Les chiffres moyens cachent bien sûr des différences entre les pays, qui sont nombreuses dans une région aussi diversifiée en termes de revenus, de géographie, d'urbanisation et de structure économique que le sont l'Amérique latine et les Caraïbes. Malgré le manque d'estimations sur les besoins en investissement et leurs résultats discutables, il est clair que la plupart des pays d'Amérique latine et des Caraïbes n'investissent pas suffisamment pour pouvoir offrir à leurs ressortissants un accès universel à une infrastructure de haute qualité.

Les faibles investissements en infrastructure en Amérique latine ne sont pas un phénomène récent. En fait, les investissements ont considérablement diminué depuis la fin des années

1980 lorsque plus de 4 % du PIB était investi et ils n'ont jamais récupéré leur niveau antérieur, tout particulièrement dans les plus grandes économies (Brésil, Mexique et Argentine). En résulte un déficit accumulé significatif en infrastructure.

Comblar le déficit en infrastructure en Amérique latine et dans les Caraïbes requiert une augmentation des investissements tant publics que privés. Les perspectives de croissance significative des investissements publics sont limitées du fait que l'infrastructure se voit attribuer une priorité inférieure par rapport à d'autres dépenses. En Amérique latine et dans les Caraïbes, les dépenses publiques sont victimes de partialité à l'encontre des investissements dont l'infrastructure est le principal élément. Par exemple, entre 2000 et 2016 le total des dépenses publiques primaires a augmenté à 5,2 % du PIB mais 88 % de l'augmentation est allée aux dépenses courantes tandis que seulement 12 % aux investissements à long terme. De plus, durant les récessions, lorsque les recettes publiques se contractent, les investissements en infrastructure diminuent beaucoup plus que les autres dépenses. Heureusement, cela a commencé à changer ; de nombreux pays de la région ont adopté des règles fiscales qui, en sus d'assurer la solvabilité budgétaire, visent à protéger les investissements durant les périodes d'assainissement budgétaire.

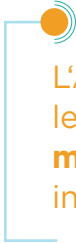
Les gouvernements doivent aussi créer les conditions propices pour attirer plus d'investissement privé lorsque cela a un sens économique, c'est-à-dire dans des projets à taux de rendement social élevé et lorsque le secteur privé peut innover et offrir des services de meilleure qualité de manière plus efficiente. À part ce qui peut être fait du côté investissements publics, les investissements privés peuvent jouer un rôle clé dans le financement de l'infrastructure. L'Amérique latine a été pionnière pour ce qui est d'attirer des participations privées dans la gestion et le financement des infrastructures. À titre d'exemple, 70 % des passagers aériens (410 millions de personnes) utilisent des aéroports gérés de façon privée. Et 90 % du fret par conteneur est manutentionné par des terminaux portuaires exploités par

des partenariats public-privé. La région a attiré plus de financement de la part d'investisseurs privés et de sources officielles qui ne sont pas de la région (y compris des organismes d'État et des banques publiques d'autres pays) mais cela a diminué ces dernières années à environ 36 milliards USD par an pour toute la région, dont seulement un peu plus de 20 milliards USD proviennent de sources véritablement commerciales. Il y a de vastes possibilités de croissance des investissements hors bilans publics provenant de ces multiples acteurs.

Compte tenu de la nature des risques durant la phase de construction, les banques commerciales resteront probablement d'importants appuis financiers initiaux mais elles subissent une pression croissante du fait de réglementations prudentielles plus strictes visant à conserver les actifs à long terme au bilan. Il est également logique d'un point de vue théorique de diversifier les risques exogènes et spécifiques au projet entre de nombreux investisseurs. Une recommandation qui est faite dans le présent rapport est de rechercher des mécanismes de refinancement de projets, peut-être par l'entremise d'un fonds spécialisé de projet individuel ou d'un fonds agrégateur national, en émettant des obligations d'infrastructure après la phase de construction, afin d'obtenir plus de financement de la part des fonds d'investissement. Les banques multilatérales de développement ou autres acteurs peuvent également apporter une aide dans ce processus en garantissant des risques spécifiques de projets tels que les risques politiques ou les risques liés aux contrats avec des entités du secteur public permettant ainsi que ces obligations attirent des cotes plus élevées.

Ces mécanismes ont un potentiel d'accroissement des financements pour investissement peut-être non négligeable. On estime que les investissements mondiaux et les fonds souverains susceptibles d'investir en infrastructure dans les économies émergentes gèrent environ 30 billions USD. En supposant que 5 % de ce total puisse être attiré vers les infrastructures dans les économies émergentes, étant donné que l'Amérique latine et les

Caraïbes représentent 15 % du PIB des marchés émergents, l'effet stimulant supplémentaire pour les financements dans la région pourrait se monter à plus de 20 milliards USD par an pour les 10 prochaines années, soit le double des niveaux d'investissement privé actuels.



L'Amérique latine et les Caraïbes doivent **mieux** investir en infrastructure.

Le faible niveau d'investissement en infrastructure en Amérique latine et dans les Caraïbes ne constitue qu'une partie du problème. L'autre partie est la faible qualité. Dans la région, il est possible d'améliorer considérablement toutes les étapes du processus d'investissement, depuis la planification et la conception du projet à l'entretien des travaux en exploitation, en passant par la construction (négociation des contrats et supervision des travaux).

Une analyse de haute qualité et l'élaboration précoce d'éventuels projets sont essentiels pour savoir lesquels ont des chances d'avoir les meilleures retombées sociales pour un niveau donné d'investissement. Les décisions peuvent alors être prises pour établir un ordre de priorité et planifier efficacement. L'objectif de la planification est de veiller à ce que les *bons projets soient sélectionnés* puis de concentrer les efforts du cycle d'investissement sur les actions nécessaires pour *mettre en œuvre les projets de manière appropriée*. L'importance de la planification va bien au-delà du choix de projets au plus haut rendement économique. Les impacts sociaux et environnementaux deviennent de plus en plus pertinents ; par conséquent, l'identification, la mesure et la prise de mesures pour atténuer ces effets environnementaux doivent être des activités clés depuis le début du processus de planification.

Les projets souffrent souvent de retards imprévus dans la phase de construction en raison d'une planification budgétaire inadéquate, de retards dans l'autorisation des permis et/ou de litiges dans la conception d'ingénierie. Étant donné que les retards

mobilisent des ressources, ils représentent un coût financier, tout comme les dépassements de coûts qui sont souvent le résultat d'événements imprévus. Par exemple, la découverte de roches ayant une formation géologique plus difficile pour le forage lors de la construction de tunnels ou d'oléoducs souterrains dans des zones urbaines qui ne sont pas inclus dans les cartes représente des obstacles imprévus. Cependant, les dépassements de coûts peuvent résulter du comportement stratégique d'entreprises qui font une offre basse durant la passation de marchés puis renégocient bilatéralement. Dans certains cas, il peut même y avoir de la corruption. En Amérique latine et dans les Caraïbes, la réduction des retards imprévus et des dépassements de coûts peut générer des économies de 35 % du montant investi (25 % des dépassements de coûts et 10 % pour les retards imprévus). Compte tenu que les investissements publics en infrastructure dans la région étaient de 2,3 % par an entre 2008 et 2017, les économies potentielles ou, autrement dit, les gains d'efficacité obtenus en luttant contre les retards et les dépassements de coûts pourraient atteindre 0,65 % du PIB.

Bien qu'il soit essentiel pour le cycle d'investissement en infrastructure, l'entretien est souvent négligé. Les nouveaux investissements vont habituellement à l'augmentation de la capacité (plus de routes, de transmission d'électricité et de lignes de distribution ou de canalisations d'eau, pour donner quelques exemples). Toutefois, dans de nombreux cas, les investissements pour l'entretien de ce qui existe déjà est l'option la plus rentable pour augmenter la prestation de services. Une bonne politique d'entretien permet par exemple de réduire les pertes techniques de la distribution d'électricité ou l'eau perdue du fait de tuyauteries cassées (qui dans la région dépasse 40 % de l'eau produite). En éliminant ou en réduisant le besoin d'investir dans de nouveaux actifs, ces actions équivalent à fournir plus de services avec les actifs existants.

Un examen attentif de la conception des contrats et de l'« investissement dans le processus d'investissement » peut

produire un rendement important qui permette d'améliorer l'efficacité de l'investissement. La recherche d'une plus grande efficacité est un objectif que partagent beaucoup de pays, non pas seulement ceux d'Amérique latine et des Caraïbes, et un grand éventail d'idées sont tentées. Toutefois, il y a encore relativement peu d'évaluations des interventions visant à améliorer le processus d'investissement, ce qui fait qu'il est difficile de donner des recommandations robustes. Il est nécessaire de continuer les recherches dans ce domaine. Mais des exemples comme ceux de la création récente d'institutions spécialisées (*I-bodies*) qui améliorent la planification de l'infrastructure telles que celles en Australie et au Royaume-Uni semblent constituer des innovations prometteuses.

Il ne fait pas de doute que la région a besoin de mettre la question de l'évaluation de l'impact à l'ordre du jour de la politique publique dans le secteur des infrastructures. Toutefois et en dépit de données et d'évaluations limitées, les politiques qui remportent l'adhésion parmi les experts du secteur des infrastructures sont celles qui (i) élaborent et mettent en œuvre des plans d'infrastructure qui reconnaissent les liens et les interdépendances des services d'infrastructure et créent une banque de projets qui offre une prévisibilité pour le secteur de la construction, (ii) allouent suffisamment de ressources au préinvestissement, c'est-à-dire préparent bien les projets afin de réduire le nombre d'événements imprévus, tout spécialement ceux qui conduisent à des dépassements de coûts, (iii) stimulent la concurrence et l'innovation (par exemple en abandonnant les critères de sélection fondés sur des intrants, des normes anciennes et des prix bas au profit d'une sélection fondée sur la qualité du service afin de créer des incitations pour l'adoption de nouvelles technologies, (iv) donnent la priorité aux investissements dans l'entretien en mettant par exemple en place des contrats pour la rénovation et l'entretien des routes, dans lesquels la région a une expérience et une réussite éprouvées, et en modifiant le paradigme pour passer d'un entretien réactif à un entretien prédictif

ce qui est déjà possible grâce aux avancées technologiques, et (v) luttent contre la corruption dans l'infrastructure, améliorent la conformité aux lois mais également innove avec des solutions technologiques ciblées, comme par exemple Mapainversiones, une plateforme géoréférencée de projets déjà mis en œuvre en Colombie, au Pérou et au Costa Rica, qui permet aux ressortissants d'identifier comment les ressources sont dépensées dans leur territoire, réduisant ainsi les possibilités de corruption.

De l'innovation, de l'innovation et plus encore d'innovation

Imaginons demander à María Fernanda aujourd'hui son opinion sur les services qu'elle reçoit ; il est plus que vraisemblable que sa réponse serait négative. Tandis que de sérieux défis demeurent, la région a certainement essayé d'innover et, dans de nombreux



L'innovation dans la région a amélioré les services mais plus d'innovation est nécessaire pour réduire les coûts et stimuler un bond en avant dans la qualité des services.

cas, l'a fait avec succès. Dans les transports urbains par exemple, un système d'autobus disposant d'une infrastructure séparée propre, a commencé à fonctionner à Curitiba au Brésil vers le milieu des années 1970. En 2020, ces systèmes connus sous le nom de BRT (Bus Rapid Transit) fonctionnent dans 55 villes dans 13 pays de la région et dans plus de 100 villes hors de la région, pour

la plupart dans les pays développés. Ils ont en moyenne réduit le temps de trajet de 7 minutes par voyage à Lima et de 11 minutes à Cali mais les réductions pour les usagers à faible revenu sont bien plus importantes car ils ont de plus longs trajets. Plus récemment, la région a commencé à développer des systèmes de téléphériques ; ces systèmes sont adaptés compte tenu de

la géographie montagneuse de beaucoup de villes latino-américaines. Les systèmes de Medellín, de Caracas et de La Paz-El Alto sont les plus grands par leur longueur ; Mi Teleférico à La Paz-El Alto transporte plus de passagers qu'aucun autre système dans le monde (45 millions par an).

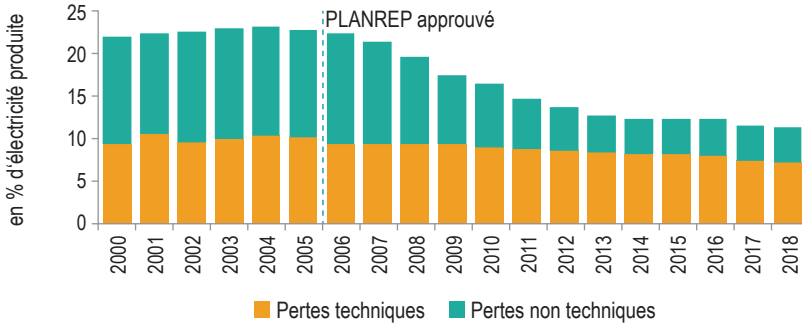
Le traitement des eaux usées est essentiel à la protection des sources en eau, de la santé publique et de l'environnement. L'Amérique latine et les Caraïbes ne traitent que 30 % de l'eau qu'elles utilisent. Toutefois, le Chili a mis en place une série de politiques qui ont étendu la couverture à 100 %, notamment en réglementant les normes des effluents domestiques et industriels, en renforçant la capacité réglementaire de la Direction générale des Services sanitaires et en créant des incitations pour les entreprises privées responsables du traitement des eaux usées. En 2020, le Chili est le seul pays de la région qui traite toute son eau et il y a réussi en passant de 40 % à 100 % en tout juste 10 ans.

L'accès à l'électricité peut être considéré comme une belle réussite en Amérique latine. Les investissements effectués pour étendre le réseau combinés aux solutions hors réseau employées pour atteindre les endroits les plus éloignés, ont rapproché la région de l'accès universel à l'électricité. Mais beaucoup de travail reste à faire pour améliorer la qualité des services. L'élément capital est d'établir des incitations réglementaires efficaces comme le montre l'exemple de l'Équateur. En 2006, l'Équateur a approuvé un plan visant à réduire les pertes d'électricité non techniques (l'électricité consommée mais non payée) grâce à des incitations pour que les entreprises améliorent la perception, installent des compteurs et mettent en place des mesures pour faciliter le paiement par les consommateurs. Entre 2006 et 2017, les pertes sont passées de 13 % à 4 % (figure 4) et le nombre annuel moyen de coupures de courant dans les foyers est passé de 26 à 11.

Ces exemples montrent que la région peut réussir à innover afin d'améliorer les services. Beaucoup d'autres exemples sont documentés dans le livre mais malheureusement bien moins que

Figure 4

Pertes d'électricité en Équateur à la suite de la mise en place de PLANREP



Source : Chapitre 4 du rapport complet.

ce qui est nécessaire pour produire des services de qualité au moindre coût possible.

L'amélioration de l'accès, de la qualité et du prix des services n'est pas seulement un souhait d'experts. C'est de plus en plus une demande sociale. L'Amérique latine et les Caraïbes se caractérisent par une inégalité élevée des revenus, notamment par rapport aux économies développées. On retrouve cette inégalité des revenus dans la prestation des services. La qualité des services d'eau est plus faible dans les zones pauvres. Les services de transports sont eux aussi très inégaux. Les zones périurbaines pauvres tendent à recevoir des services formels de médiocre qualité ce qui force les gens à dépendre des prestataires de services informels. Dans les grandes zones urbaines de la région, les pauvres ont un moindre accès aux emplois formels car les services de transports sont inadéquats. Outre l'accès, l'accessibilité financière reste un problème, même pour les secteurs sociaux à revenu moyen. La demande d'appareils à forte consommation d'énergie comme les climatiseurs et les machines à laver, et de services d'infrastructure nécessaires pour les faire fonctionner, est loin d'être saturée. La demande est toutefois limitée par la capacité à payer.

On remarque une croissance des aspirations en Amérique latine et dans les Caraïbes à mesure de l'accroissement de la classe moyenne. Il n'est pas suffisant d'avoir accès à un autobus moderne s'il arrive en retard, s'il est surchargé et si le tarif par mois équivaut à 10 % du salaire minimum. Il n'est pas suffisant d'avoir un robinet dans la cuisine si la qualité de l'eau est si douteuse qu'il est nécessaire d'acheter de l'eau en bouteille pour la consommation et la cuisine. Il n'est pas non plus suffisant d'être relié au réseau électrique s'il y a chaque semaine des coupures de courant qui menacent d'endommager les appareils. Il n'est pas surprenant que des hausses des prix des services puissent déclencher des manifestations et des troubles sociaux comme cela a été le cas lorsque les tarifs des transports ont augmenté au Brésil en 2013 (8 % des tickets d'autobus) et au Chili en 2019 (3 % des tickets de métro). Sans aucun doute, ces manifestations illustrent le mécontentement populaire croissant concernant la qualité et le coût des services que les populations reçoivent des infrastructures. À l'avenir, les réactions aux problèmes des services devraient être encore plus immédiates et percutantes du fait de la pénétration des réseaux sociaux. Les consommateurs seront également en mesure de contrôler plus activement et directement la prestation de services par le biais des appareils numériques et exigeront par conséquent une réponse plus rapide et efficace des organes de réglementation et des entreprises à leurs plaintes.

Les temps changent

Outre les exigences sociales et les préoccupations environnementales croissantes, la numérisation et les avancées technologiques vont être la force motrice des changements profonds des services d'infrastructure dans les années à venir. D'importants défis se profilent à l'horizon mais également des opportunités phénoménales.

Numérisation des services

À mesure que la pleine puissance de la numérisation frappe la prestation de services, les changements vont être transformateurs. Les marchés de l'électricité, particulièrement le segment distribution, ont déjà commencé à changer radicalement. Jusqu'à présent, les sociétés monopolistiques ont fait la distribution à des consommateurs passifs qui consomment l'électricité au prix offert. Les consommateurs vont jouer un rôle de plus en plus important à mesure qu'ils produisent leur propre électricité, devenant des consommateurs et des producteurs en même temps (d'où le terme *prosommateur*). Et les sociétés d'électricité vont devoir modifier leur modèle opérationnel pour survivre.

Ces changements sont animés par deux tendances simultanées, la production décentralisée et la numérisation. La production d'énergie décentralisée dans les foyers et les industries signifie qu'un grand nombre de producteurs entrent actuellement sur le marché de l'énergie grâce aux avancées technologiques et à la baisse des coûts. La numérisation, à son tour, va permettre aux consommateurs d'échanger de l'électricité sur le marché, soit avec la société de distribution soit, de plus en plus, avec d'autres consommateurs. Mais l'impact de la numérisation sera beaucoup plus vaste. La numérisation croissante permet aux sociétés de distribution d'utiliser des outils (tels que l'apprentissage machine) afin d'optimiser l'utilisation du réseau électrique, réduisant ainsi les coûts d'entretien et d'investissement. Cela permet également des mécanismes de réponse à la demande du consommateur et de réduction des coûts grâce à des compteurs intelligents et des applications « Internet des objets » (IdO). Les consommateurs pourront par exemple planifier l'utilisation d'appareils ou charger des véhicules électriques au moment de la journée où les prix sont plus bas ou lorsque la fourniture en électricité du réseau est plus forte.


L'automatisation et l'électrification vont apporter des changements radicaux dans le secteur des transports. Les impacts d'une automatisation accrue vont largement dépendre de la

numérisation des services. L'émergence des services de réseaux de transport à la demande tels que Uber et Cabify a déclenché une décentralisation des services dans ce secteur. Jointe à la mise à disposition de véhicules électriques, l'automatisation est censée mener à la prestation substantielle de services de nouvelle mobilité ACES autonome, connectée, électrique et partagée. Le transport de masse (métros, trains et autobus) et les services logistiques vont eux aussi devenir de plus en plus automatisés, permettant une augmentation non négligeable de la productivité du secteur.

Les changements technologiques peuvent également aider à changer le paradigme pour l'organisation et l'exploitation des services d'eau et assainissement. À présent, une quantité plus grande d'eau est extraite que cela n'est nécessaire en raison de procédés inefficaces et seule une infime fraction des eaux usées est traitée. La technologie peut contribuer à assurer que les ressources en eau sont gérées d'une manière intégrée en mesurant et en réglementant la quantité d'eau qu'utilise chacun des principaux consommateurs (agriculture, industrie et foyers) en réduisant le coût du traitement des eaux usées et en élargissant les options de réutilisation.

Les bouleversements technologiques vont également avoir un impact sur la construction et l'entretien des infrastructures. Des outils numériques, des drones et des données satellite peuvent servir à optimiser la planification, la conception technique ainsi que l'acquisition de terrains et la réinstallation. Les technologies émergentes peuvent réduire les coûts de construction de 10 à 50 %. La réalité augmentée et virtuelle, par exemple, peut faciliter la conception et la construction. Un jour ou l'autre, les nouvelles technologies modifieront le type d'infrastructure à construire. En outre, faire plus d'entretien prédictif en association ou en complément de l'entretien correctif créera des économies de coût supplémentaires rendues possibles par l'analyse de données massives, ce qui permettra d'anticiper les besoins d'entretien et d'optimiser leur calendrier.

L'avenir imaginaire de María Fernanda illustre combien les bouleversements technologiques peuvent bénéficier aux consommateurs. Dans un monde numérique fonctionnant bien,



La mise en œuvre de changements technologiques dans les services renforcera la croissance économique et bénéficiera en particulier aux plus vulnérables.

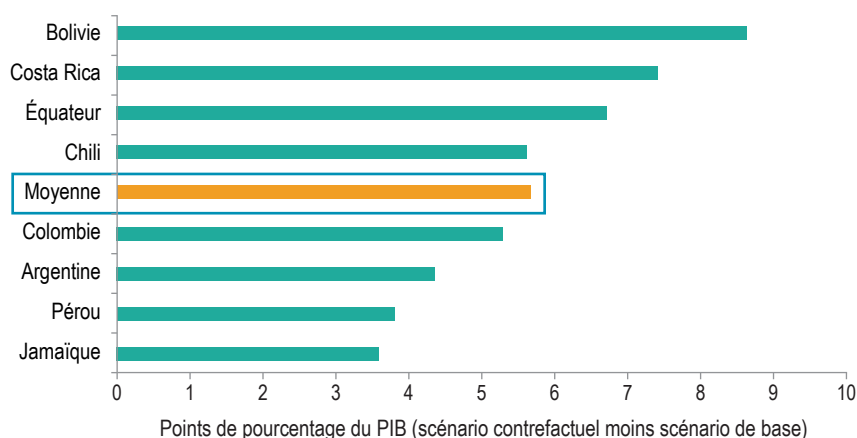
les services seront consommés uniquement selon que de besoin, ils seront moins astreignants pour les consommateurs et surtout ils seront de meilleure qualité. Les coupures de courant récurrentes seront évitées, chaque foyer aura accès à une eau de qualité et les trajets quotidiens seront plus confortables, plus sûrs et moins chronophages. À mesure que ces avantages atteindront les millions

de María Fernanda partout en Amérique latine et dans les Caraïbes, les économies deviendront plus prospères et équitables.

Les simulations présentées dans le livre montrent que la numérisation des services renforcera la croissance économique. Par exemple, une augmentation de 5 % de l'efficacité des services grâce à une productivité accrue (hypothèse raisonnable compte tenu de l'impact de la numérisation sur la réduction des pertes, l'efficacité énergétique et l'automatisation des processus) conduirait à 200 milliards USD d'augmentation du PIB sur une décennie (soit l'équivalent de 6 % du PIB régional). La numérisation des services pourrait par conséquent constituer une source interne de croissance pour une région qui est vulnérable aux aléas de facteurs externes.

La numérisation peut en outre être une source de croissance inclusive : les simulations suggèrent qu'elle rehausserait le revenu de tous les foyers mais aiderait plus les foyers pauvres que les riches, contribuant ainsi à une répartition plus équitable (voir figures 5 et 6). La numérisation réduirait les coûts de la prestation des services et par conséquent le prix payé pour ces services. Étant donné que les foyers à plus faible revenu dépensent un

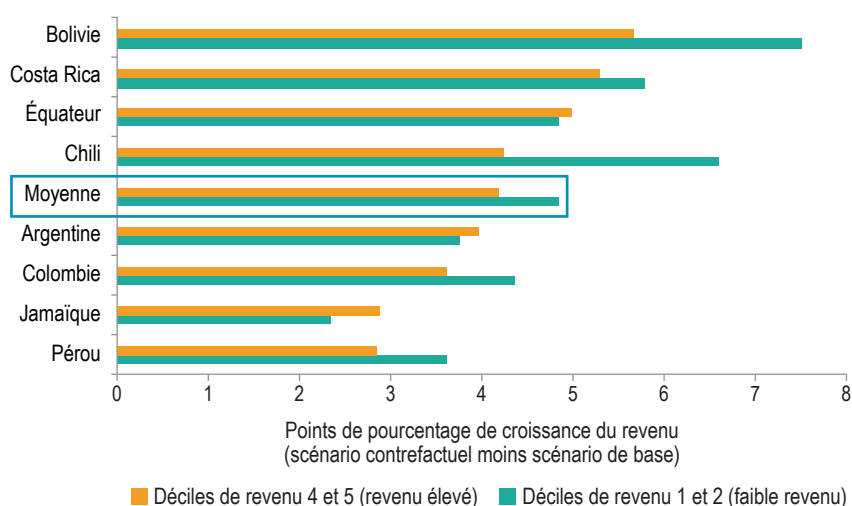
Figure 5
Impact de la numérisation des services d'Infrastructure sur le PIB



Source : Chapitre 12 du rapport complet.

N.B. : La figure montre le changement cumulatif, en points du pourcentage du PIB, des taux de croissance contrefactuels (c.-à-d. la numérisation) moins le point de référence (c.-à-d. l'activité habituelle) sur 10 ans.

Figure 6
Impact de la numérisation sur les revenus des foyers



Source : Chapitre 12 du rapport complet.

N.B. : La figure montre le changement cumulatif, en points du pourcentage du revenu réel, des taux de croissance contrefactuels (c.-à-d. l'efficacité accrue) moins le point de référence (c.-à-d. l'activité habituelle) sur 10 ans.

pourcentage plus élevé de leurs revenus aux services que les foyers plus riches, ils bénéficieraient plus des prix plus bas.

Un avenir dystopique est-il possible ?

Demain arrive à grands pas. Pour María Fernanda, demain peut lui apporter des services de qualité en eau, électricité et transport qui lui donneraient une meilleure qualité de vie. Cependant, ce tableau idyllique de l'avenir n'est pas gagné, il n'y a aucune garantie. Au contraire, les changements technologiques peuvent conduire à un avenir dystopique si l'on n'adopte pas les bonnes politiques.

La mobilité urbaine est un bon exemple. Les taux de motorisation augmentent rapidement, créant de graves encombrements dans une région qui compte déjà 4 des 10 villes les plus encombrées au monde. Dans ces conditions, un transport autonome, connecté, électrique et partagé peut empirer la situation. Compte tenu de la baisse escomptée du prix du covoiturage, l'incapacité à stimuler le transport public de masse, à étendre sa couverture et à améliorer la qualité du service, encouragera beaucoup de gens à arrêter d'utiliser les transports publics. Ceux qui ne peuvent avoir accès au covoiturage n'auront pas d'autre choix que d'utiliser un système de transport public qui est moins accessible, moins abordable et de moins bonne qualité. Selon ce scénario, les encombrements seraient plus importants qu'aujourd'hui et, sans réglementations d'utilisation des terres, les véhicules autonomes pourraient même amener à une expansion urbaine incontrôlée et déplacer les résidents les plus pauvres dans des zones de plus en plus éloignées de leurs emplois.

L'organisation du secteur de l'électricité pourrait également aller dans une direction dystopique. La chute des prix d'auto-production et de stockage associée à la facilité croissante de l'échange d'énergie pourrait inciter un grand nombre d'utilisateurs à se déconnecter du réseau électrique qui fonctionne à l'heure actuelle comme la cheville ouvrière du système de distribution électrique. Il n'est pas impossible d'imaginer un avenir dans

lequel les consommateurs vivant dans des zones à haut revenu se déconnectent du réseau et forment de petits systèmes autonomes tandis que les consommateurs des quartiers à plus faible revenu demeurent dépendants des réseaux établis qui n'ont plus les ressources pour les entretenir. Ce scénario conduirait à des interruptions de services plus fréquentes et plus longues ; les progrès réalisés ces dernières décennies pour accroître l'accès et la qualité de la fourniture d'électricité seraient interrompus, voire même réduits à néant.

Se préparer aujourd'hui pour demain : les piliers du programme de politique publique

Pour avoir accès à l'avenir de María Fernanda et éviter un avenir dystopique, il faut que les gouvernements jouent un rôle actif dans la conception des politiques publiques, dans la volonté de changer les institutions obsolètes et dans la détermination d'innover dans l'emploi des instruments réglementaires.

Numérisation de qualité pour tous

Pour tirer parti des avancées technologiques dans le domaine de l'eau et de l'assainissement, de l'énergie et des transports, l'Amérique latine et les Caraïbes devront développer leur propre structure de connectivité numérique. Les indicateurs d'accès montrent qu'un grand nombre de pays sont très en retard dans ce domaine. La figure 7 montre que seuls les deux cinquièmes des foyers ont

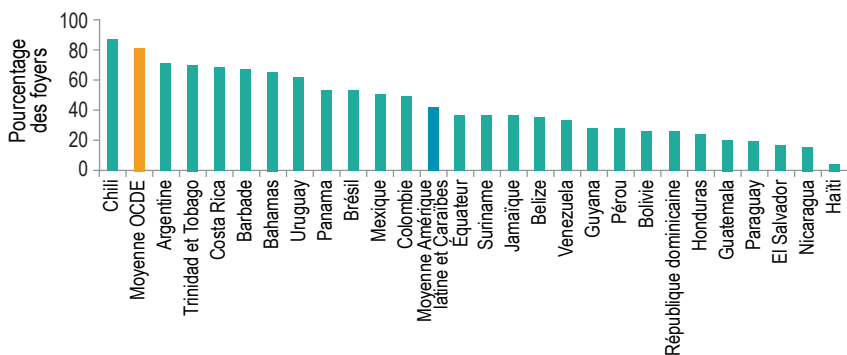


La numérisation des services requiert l'universalisation des infrastructures numériques et la formation à l'utilisation des services numériques.

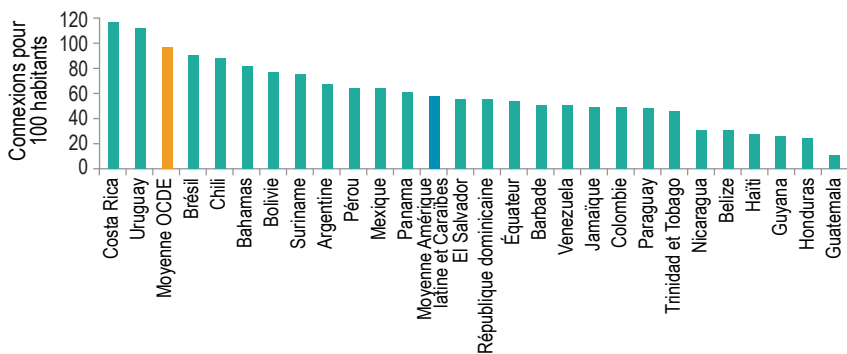
Figure 7

Accès aux technologies de communication fixes et mobiles, Amérique latine et Caraïbes c/ OCDE, 2018

Panel A. Foyers avec accès à Internet



Panel B. Pénétration des services mobiles à large bande



Source : Chapitre 5 du rapport complet.

Note : Les deux graphiques ont été préparés sur la base des dernières données disponibles (2018).


accès à Internet et que seuls les deux tiers de la population ont accès au service mobile à large bande.

Idéalement, les pays auraient une offre dynamique et une demande capable d'acquérir et d'utiliser les services numériques. Pour ce faire, il est essentiel qu'ils adoptent des politiques qui aident au développement de l'infrastructure de communications nécessaire pour parvenir à une couverture universelle et promouvoir un marché de services numériques compétitif et dynamique.

Les pays de la région doivent pour cela créer et mettre en œuvre un programme numérique qui puisse inclure l'élaboration d'un plan de large bande national qui facilite le libre accès aux infrastructures et encourage la concurrence dans les segments où cela est faisable. Ce plan doit être accompagné par des subventions correctement ciblées afin de parvenir à un accès universel et de promouvoir l'utilisation de services de communication abordables pour la population tout entière. Enfin, il faut aussi une formation appropriée afin que les utilisateurs puissent tirer profit des opportunités qu'offre la technologie.

Infrastructure durable : rapprochement des générations

Les impacts du changement climatique sont significatifs et leur amplitude est évidente. La forte incidence des catastrophes naturelles telles que les sécheresses et les inondations, affecte de manière négative la qualité de vie et la santé de la population et pèse lourdement sur la production et l'économie des pays. Des températures élevées et la montée des eaux sont également des menaces qui mettent en danger la population et qui réduisent la productivité du travail.



Le changement climatique nécessite une action immédiate dans de nombreux domaines, y compris en infrastructure.

Les catastrophes naturelles et le changement climatique perturbent aussi la prestation des services d'infrastructure. D'un côté, la région doit avoir un rôle prépondérant dans une partie de la solution et rejoindre les efforts internationaux visant à atténuer le changement climatique. D'un autre côté, les gouvernements doivent directement confronter ces tendances défavorables en adaptant des plans pour les infrastructures à un haut niveau d'incertitude et en se

concentrant sur la conception et la prestation d'infrastructures et de services résistants.

Atténuation du changement climatique

Les infrastructures unissent les générations car leur durée de vie s'étend sur plusieurs décennies ; la génération qui la produit la lègue à d'autres qui l'utiliseront plus tard. Compte tenu des engagements pris par les pays de la région lors de la signature de l'Accord de Paris pour atténuer le changement climatique, il est impératif que la fourniture des infrastructures et de leurs services change maintenant. Si ce n'est pas le cas, le résultat est clair : les engagements ne seront pas tenus.

Les cibles fixées dans l'Accord de Paris sont ambitieuses : la limitation de l'augmentation des températures mondiales à 1,5°C ou 2°C signifie d'arriver à des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) zéro net d'ici 2050 ou 2070, respectivement. Atteindre le zéro émissions net signifie réduire les sources d'émission.

En tant que région, l'Amérique latine et les Caraïbes représentent 9 % de la population mondiale mais génèrent 12% des émissions de CO₂. Les deux principales sources d'émissions de CO₂ (et autres gaz polluants) sont la production énergétique et la production alimentaire. En tant que principal producteur et exportateur agricole, la région nourrit beaucoup plus que l'empreinte de sa propre population. La combustion des énergies fossiles pour le transport et l'électricité constitue environ 70 % du total des émissions de CO₂ en Amérique latine et dans les Caraïbes. Entre 1990 et 2014, ces émissions ont augmenté de 87 %.

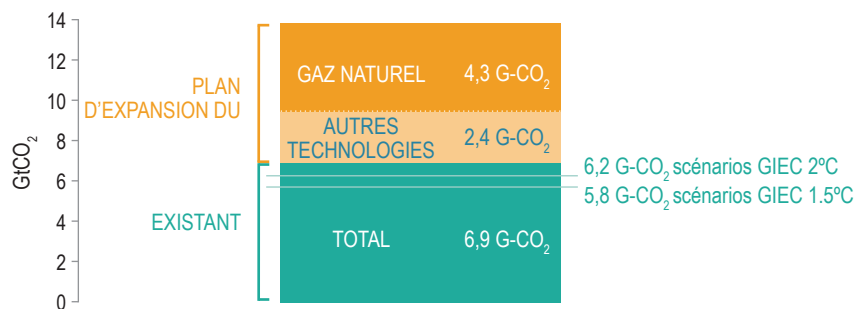
Cette situation peut-elle changer ? Des services adéquats et fiables d'infrastructure peuvent-ils être fournis dans une économie zéro carbone ? La réponse est oui mais atteindre cet objectif exige une action sur les quatre volets de la décarbonisation.

- Électricité zéro carbone produite à partir de sources renouvelables et, lorsqu'elles ne sont pas disponibles, complétée par d'autres sources à faible teneur en carbone.
- Électrification de masse des activités économiques grâce à l'emploi de véhicules électriques ainsi que de chaudières et de systèmes de chauffage électriques pour usage industriel et résidentiel. Lorsque que cela n'est pas possible, les énergies fossiles devront être remplacées par des combustibles sans carbone tels que l'hydrogène et les biocarburants produits de façon durable.
- Plus grand usage des transports publics et des transports non motorisés, ce que l'on peut atteindre au travers d'une planification urbaine orientée vers les transports publics de masse.
- Reboisement et restauration des écosystèmes avec forte absorption du carbone présent dans l'atmosphère.

Pour réussir cette transition, il est nécessaire de surmonter des obstacles. Le principal obstacle est de veiller à ce que la planification et les pratiques commerciales rompent avec le statu quo et adoptent des technologies compatibles avec la décarbonisation. La figure 8 illustre la dimension du défi : les centrales qui existent dans la région génèrent déjà plus d'émissions de CO₂ que le maximum autorisé dans le cadre des objectifs climatiques. Toute augmentation de la production électrique fonctionnant au gaz naturel serait incompatible avec les émissions de CO₂ requises pour respecter les cibles de zéro émissions net. En dehors de la planification, les gouvernements envoient bien souvent de mauvais signaux au marché en fixant les prix et en octroyant des subventions. Depuis 2010, la région subventionne les énergies fossiles au niveau de 1 % du PIB par an, gardant ainsi les prix artificiellement bas et réduisant les incitations à l'adoption de technologies propres dans le domaine de l'énergie et des transports.

Figure 8

Émissions du secteur électrique de la région comparées aux émissions compatibles avec les cibles de température des scénarios du GIEC



Source : Chapitre 7 du rapport complet.

N.B. : Scénarios GIEC jusqu'en 2050.

La bonne nouvelle est que la fourniture d'énergie et de services de transport carboneutres d'ici 2050 est techniquement faisable et que cela aura des retombées économiques positives. Le coût des énergies renouvelables diminue rapidement. À 0,03 USD par kilowatt heure, ce qui est la valeur aux ventes aux enchères d'énergie dans plusieurs pays de la région en 2020, les énergies solaire et éolienne sont déjà le moyen meilleur marché de production d'électricité. Et si cela est fait correctement, la transition vers une économie zéro carbone créera des emplois et générera une plus forte croissance économique.

Le point de départ indispensable est de concevoir des plans de décarbonisation qui (i) définissent une feuille de route pour les investissements et les réformes réglementaires compatibles avec les cibles de décarbonisation, (ii) anticiper et minimiser les coûts de transition et (iii) donner une portée réelle aux engagements de réduction des émissions qui doivent être fixés dans les nouvelles CDN (Contributions déterminées nationalement) qui sont l'instrument des Accords de Paris qui documentent les engagements explicites des pays pour réduire leurs émissions).

Adaptation aux effets du changement climatique

Pour répondre aux catastrophes naturelles et au changement climatique, les gouvernements peuvent concevoir des infrastructures résilientes. Les investissements dans la résilience réalisés avant qu'une catastrophe survienne réduisent les dommages aux infrastructures et minimisent la perturbation des services, évitant ainsi des pertes économiques pour les personnes et les entreprises. De nombreuses options d'ingénierie peuvent accroître la résilience des infrastructures : utilisation de matériaux de construction résistants aux séismes, surélévation des routes ou des voies de chemins de fer et augmentation de la redondance des réseaux de transmission afin de minimiser la perturbation si un segment du réseau est affecté par une catastrophe naturelle. Pour rester résilientes, les structures doivent aussi être convenablement entretenues.

La construction de structures résilientes peut coûter l'équivalent de 5 % de plus en investissement. Toutefois, il est démontré que les coûts plus élevés de construction d'une infrastructure plus résiliente sont souvent plus que compensés par de plus faibles coûts d'entretien et de réparation des infrastructures au fil du temps.

Les réglementations en matière de conception des infrastructures doivent exiger une analyse exhaustive des risques depuis le début du stade de conception et de planification de tout nouveau projet ; ceci afin de veiller à ce que les décisions ayant des conséquences à long terme soient prises lorsque toutes les options sont viables. Prendre en compte la résilience depuis le démarrage du projet est beaucoup plus efficace en termes de temps et d'argent que de laisser cela pour plus tard. Incorporer la résilience à mi-chemin peut requérir des modifications à des concepts d'ingénierie déjà approuvés alors que de nombreuses caractéristiques telles que l'emplacement du projet sont déjà décidées, ou pire encore des travaux de reconstruction ou de

modification une fois la construction achevée. Même en faisant tous les efforts possibles, il est impossible d'éliminer tous les risques. Par conséquent, il appartient aux gouvernements de gérer le risque résiduel en encourageant le recours à des instruments financiers qui répartissent le risque et permettent de financer des plans de secours et de reconstruction.

Les pays de la région ont des cadres de gestion des catastrophes qu'il y a lieu d'améliorer. Environ les deux tiers des pays d'Amérique latine et des Caraïbes ont des réglementations officielles qui requièrent une analyse des risques de catastrophes avant d'effectuer un investissement, des normes de résistance aux séismes, une définition des infrastructures critiques et des exigences techniques normalisées pour ces infrastructures critiques. Cependant, moins d'un tiers des pays de la région ont des réglementations officielles qui établissent des mécanismes de transfert de risque, une assurance construction ou des plans de continuité des services, l'eau et l'assainissement étant tout spécialement critiques.

Partenariat avec la nature

Toutes les infrastructures ne sont pas en béton. Les écosystèmes naturels et quasi-naturels peuvent produire un grand nombre des mêmes services que les infrastructures traditionnelles ou grises. Par exemple, sur les zones côtières, les récifs coralliens et les palétuviers naturels peuvent offrir le même type de protection contre les ondes de tempête et les inondations que les digues, les jetées et les cloisons. Dans les villes, les terrasses et les espaces verts quasi-naturels peuvent contenir des eaux de ruissellement, atténuant ainsi considérablement l'évacuation des eaux de pluie dans les systèmes d'égout. En outre, tant dans les zones rurales qu'urbaines, les forêts naturelles et les zones humides créées par l'homme peuvent remplir les mêmes fonctions de purification que les stations d'épuration.


Ces dernières années, la prise de conscience, l'enthousiasme et les investissements dans cette infrastructure verte ont augmenté de façon exponentielle dans les pays industrialisés tout comme dans les pays en développement. Quel rôle peut jouer l'infrastructure verte pour aider à combler le déficit en infrastructure en Amérique latine et dans les Caraïbes ? En termes d'opportunités, il est amplement démontré que, dans certaines conditions, l'infrastructure verte peut offrir des services aussi efficacement que l'infrastructure grise traditionnelle, et dans certains cas au même coût. En outre, l'infrastructure verte assure des services de valeur que n'assure pas l'infrastructure grise traditionnelle. Par exemple, les récifs coralliens, les herbes marines et les palétuviers non seulement aident à contrôler les inondations mais ils recyclent aussi les nutriments, agissent comme un filtre à eau, servent d'habitat pour la flore et la faune et stimulent les loisirs et l'écotourisme. L'Amérique latine et les Caraïbes sont bien positionnées pour tirer parti des infrastructures vertes. La région qui est souvent définie comme une superpuissance de la biodiversité, contient la moitié des forêts tropicales qui restent dans le monde, un quart de ses palétuviers, presque un cinquième de ses habitats côtiers et le deuxième plus grand récif corallien au monde.

Le problème le plus important pour l'adoption de solutions d'infrastructure naturelle est que la preuve de leur efficacité est encore très limitée et dépend beaucoup du lieu spécifique de l'intervention. Le défi sera de recueillir et d'analyser les données nécessaires pour de façon rigoureuse cibler, planifier et financer les investissements en infrastructure naturelle.

Tous les chemins mènent à la réglementation

Actuellement, les services publics sont largement fournis par des sociétés monopolistiques. En l'absence de concurrence directe, la réglementation devient l'instrument capital qui permet

d'assurer que les consommateurs obtiennent des prix justes et une bonne qualité. Avec les bouleversements technologiques rapides que nous connaissons, le rôle de la réglementation de-



Les services d'eau, d'énergie et de transport vont connaître des changements dus à l'innovation et au changement climatique. La réglementation aura un rôle clé à jouer pour encourager les opportunités et atténuer les risques.

vient encore plus important. Si les nouvelles technologies réduisent les coûts, avec les structures actuelles du marché la réglementation déterminera comment seront partagées les retombées entre les consommateurs et les prestataires de services. Les simulations qui figurent dans ce livre montrent que si la réglementation ne pousse pas les prix à la baisse à mesure que les coûts diminuent (si bien que les marges augmentent), le progrès technologique n'aura que peu d'impact sur la

croissance. Autoriser un fossé entre les prix et les coûts réduit l'effet du choc positif de productivité : au lieu de générer 3,5 % de croissance supplémentaire du PIB, cela ne générerait que 1,8 % de croissance graduelle. Et tout aussi important que l'impact sur la croissance est l'impact sur la répartition des revenus. Après un choc technologique, si les réductions de coûts sont entièrement répercutées sur les prix, tous les foyers en bénéficient. Toutefois, lorsqu'il y a une marge entre les prix et les coûts, les foyers à plus faible revenu en bénéficient moins. Dans une région caractérisée par un niveau élevé d'inégalité des revenus, le changement technologique améliorerait la répartition des revenus si l'autorité de régulation économique était capable de réconcilier la manière selon laquelle les gains d'efficacité sont partagés entre les producteurs et les consommateurs.

Les progrès technologiques peuvent également changer la structure de marché de ces secteurs. En effet, l'un des défis auxquels sont confrontés les régulateurs est comment, avec

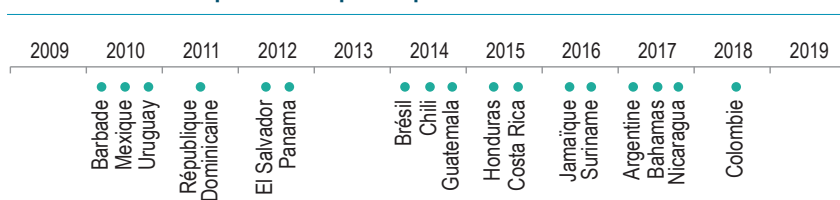
l'avantage tiré des nouvelles technologies, les forces de la concurrence peuvent être exploitées pour affiner les incitations et bénéficier plus aux consommateurs. Il faudra pour cela de nouveaux modes de pensée, de nouvelles institutions et un réexamen des instruments réglementaires. Il est possible que le point de départ soit des cadres réglementaires qui sont, dans de nombreux cas, obsolètes. Pour les changer, les gouvernements doivent agir avec rapidité et souplesse. Il ne fait pas de doute que l'adaptation aux bouleversements technologiques et aux autres tendances comme le changement climatique requerra des négociations difficiles, car il y aura des gagnants et des perdants. Dans la mesure où les avantages globaux dépassent les coûts, les mécanismes de compensation et de coordination pourront conduire à un meilleur avenir pour tous.

Adaptation des politiques

Les régulateurs de la région devront investir dans leur capacité à répondre aux tendances émergentes. Par exemple, en 2019, la moitié des régulateurs électriques ne disposaient pas des outils nécessaires pour émettre des réglementations sur l'adoption et l'utilisation des technologies, telles que la facturation nette (qui est essentielle pour la création de programmes de réponse à la demande et pour le développement de plateformes de négociation pour l'électricité), le stockage et les voitures électriques.

La bonne nouvelle est que, en dépit des déficits, les pays actualisent leurs politiques en réponse aux évolutions technologiques (figure 9). De nombreux pays et organismes multilatéraux actualisent leurs politiques de passation de marchés afin d'encourager les évolutions technologiques, passant de politiques fondées sur la définition des intrants ou des normes à des contrats axés sur le résultat qui offrent des incitations aux prestataires de services pour qu'ils innovent et adoptent de nouvelles technologies.

Figure 9
Calendrier d'adoption des politiques de facturation nette



Source : Chapitre 13 du rapport complet.

Adaptation des instruments

Les régimes de tarification, normes de qualité et obligations des investissements vont continuer à être d'importants instruments réglementaires, mais là où les technologies permettent une concurrence accrue sur les réseaux, le mode de gestion et de tarification pour l'accès à ces réseaux et la façon dont ces réseaux sont entretenus et développés à l'avenir seront aussi d'une importance vitale. Les nouvelles technologies numériques et les opportunités offertes par l'explosion de la mise à disposition des données, la nécessité d'améliorer la coordination avec les agences pour l'environnement pour répondre aux préoccupations liées au changement climatique et la nécessité de faire en sorte que les services réglementés soient accessibles à tous, peuvent requérir le développement de nouveaux dispositifs.

Les changements les plus spectaculaires seront vraisemblablement les régimes de tarification. Les régimes existants doivent être modifiés car les services décentralisés (inspirés par l'émergence des prosummateurs, des systèmes de traitement des eaux à petite échelle ou des entreprises de réseaux de transport telles que Uber) mettront au défi le financement des réseaux qui sont la cheville ouvrière de la prestation de services, ce qui en retour affectera la viabilité financière des prestataires de services.

Les structures de prix actuelles peuvent être incompatibles avec les éruptions technologiques émergentes qui ont lieu, parti-

culièrement compte tenu de la décentralisation. Par exemple, avec une consommation accrue, les prix de l'électricité augmentent dans quasiment tous les pays, ce qui incite les foyers à produire leur propre électricité. Mais si de plus en plus de petits producteurs consomment uniquement leur propre production, l'entretien d'un réseau national devient insoutenable. Toutefois, si l'entretien du réseau national devient insoutenable, beaucoup d'autres consommateurs, notamment les familles les plus pauvres et plus vulnérables, vont souffrir. Ces observations mettent en lumière les décisions difficiles que doivent prendre les régulateurs qui peuvent avoir à trouver un équilibre entre les avantages de l'adoption de nouvelles technologies pour les personnes individuelles et les objectifs globaux de la société. En électricité, l'efficacité statique suggère une tarification à chaque nœud du réseau selon les conditions de chaque nœud aujourd'hui. Mais ces systèmes de prix qui peuvent être optimaux aujourd'hui ne tiennent pas compte des incitations individuelles ni de la façon dont les consommateurs peuvent modifier leur comportement grâce aux nouvelles technologies. Les régulateurs doivent envisager une approche holistique. Les réglementations, notamment les structures de prix et les politiques qui octroient l'accès au réseau pour la production, doivent viser à bénéficier au maximum à la population et en particulier aux foyers les plus pauvres.

Un outil d'économie comportementale a été ajouté à la boîte à outils de dispositifs réglementaires. Son utilisation en Amérique latine et dans les Caraïbes est jusqu'à présent limitée. Toutefois, certaines interventions comportementales ne manquent pas d'atouts pour la création d'incitations visant à réduire la consommation durant les heures à prix fort, à encourager l'utilisation des appareils ménagers en mode de plus faible consommation (par exemple les machines à laver à cycle court) et à choisir la combinaison de modes de transport présentant la plus grande économie de temps. À titre d'exemple, une intervention au Costa Rica en 2015 qui a envoyé des informations de consommation comparative sur les factures d'eau a réduit de 3,4 % la consom-

mation parmi les consommateurs clés. Les régulateurs doivent créer des incitations pour que les prestataires expérimentent plus avec des interventions fondées sur l'économie comportementale.

L'adaptation des dispositifs aux changements futurs ne va pas être tâche facile. Cela requiert une analyse technique détaillée, fondée sur des informations statistiques exactes, ainsi que de solides institutions réglementaires disposant d'un capital humain formé et de missions claires.

Adaptation des institutions

Les institutions réglementaires sont essentielles pour orienter les services vers des résultats souhaitables. Pour ce faire, les institutions doivent s'adapter à la nouvelle réalité. Depuis les réformes des années 1990, un organe de réglementation a supervisé chaque type de service (dans les plus petits pays et États, un seul régulateur supervise souvent plusieurs services). Mais l'accroissement exponentiel de l'utilisation des données provoqué par la numérisation ainsi que les technologies qui facilitent la prestation décentralisée de services, rendent floues les limites réglementaires entre les secteurs. L'électricité devient de plus en plus interdépendante des transports, de l'eau et des télécommunications. Par exemple, les véhicules électriques sont essentiellement des piles sur roues. La façon dont le stockage et les flux d'électricité sont réglementés (en termes de prix et de qualité) déterminera la vitesse à laquelle sont adoptés les véhicules électriques. Réciproquement, cela affectera les besoins en investissement du réseau de distribution d'électricité. En outre, les données sont souvent fournies et gérées par des entreprises assujetties aux règles du régulateur des télécommunications (pensons par exemple à l'entrée de Google dans les transports avec des véhicules autonomes) mais ces données finissent par être utilisées par d'autres régulateurs (électricité, transports

et eau) si bien que la séparation des missions des régulateurs sectoriels devient impossible, voire contre-productive.

La nature transsectorielle de la numérisation est la raison pour laquelle la collaboration entre les institutions réglementaires est devenue plus importante que jamais. Elle suggère aussi que les missions sectorielles peuvent devoir être réaffectées. Parmi les options figurent la fusion d'organismes (processus déjà en cours dans le secteur financier), l'affectation d'un pouvoir sur toutes les questions de manipulation de données à l'organisme de protection de la concurrence ou la création d'un organe réglementaire indépendant pour les données. La solution la plus souhaitable dépendra du contexte du pays et devra tenir compte de la capacité technique et des risques de revirement politique des décisions.

Dans la transition vers un domaine d'action plus incertain et dynamique, les régulateurs vont devoir modifier leurs procédures. Ils vont être obligés d'interagir avec un nombre beaucoup plus grand de prestataires de services (prosommateurs, prestataires de services de traitement des eaux à petite échelle, plateformes de mobilité) et dans le même temps mettre en place des mécanismes de consultation plus fréquents et réactifs du fait du plus grand contrôle et participation du consommateur que permettent les réseaux sociaux. Ils devront également avoir une interaction accrue avec les prestataires de services et les arrivants potentiels qui vont continuellement proposer des innovations technologiques. À cette fin, les régulateurs vont devoir créer des *sandboxes* (espaces contrôlés pour expérimentation) pour apprendre et définir de nouvelles règles rapidement avant de les introduire sur les marchés. Ils vont devoir aussi répondre aux défis croissants de la cybersécurité qui peut saper la fiabilité des services, tout en protégeant la vie privée des utilisateurs. Tout cela requiert recrutement et formation de professionnels capables de rester au fait des innovations technologiques dans les entreprises réglementées.

Une approche intégrée de l'avenir

Il y a des moments dans l'histoire où les changements surviennent très rapidement. Il semble parfois que la réalité dépasse la fiction. Par exemple, en 1914 soit deux décennies après que le président de la British Royal Society a déclaré qu'il était impossible que des machines plus lourdes que l'air puissent voler, la première compagnie aérienne commerciale commença à transporter des passagers. En 1930, seulement trois décennies après que les investisseurs avaient assuré que l'automobile n'était qu'une mode éphémère, les États-Unis avaient déjà un taux de motorisation plus élevé que les pays d'Amérique latine et des Caraïbes n'ont en 2020 (216 véhicules par 1000 habitants). Aujourd'hui, le monde est vraisemblablement confronté à une révolution technologique qui va changer les services énergétiques et de transport et peut-être les services d'eau. Ce pourrait être un bouleversement avec des effets équivalents à l'introduction du moteur à vapeur au cours de la révolution industrielle du 19^{ème} siècle.

C'est le moment où les pays doivent expérimenter, redéfinir les politiques et créer les meilleures institutions possible. La voie à suivre est de s'adapter aux réalités de chaque pays mais il leur incombera à tous d'adopter une approche intégrée. Aucun secteur n'illustre peut-être cela plus clairement que celui des transports urbains. Un système de transport efficient (services à faible coût et de haute qualité), inclusif (accessible et abordable pour tous) et durable (encourageant un environnement urbain plus sûr, plus propre et plus vivable) ne peut être créé par des politiques disparates et des décisions fragmentées. Les bonnes politiques doivent être bien planifiées et mises en œuvre, en acceptant le risque de se tromper et le coût politique qui dans de nombreux cas peut être élevé. Le Tableau 1 donne un exemple de feuille de route pour une politique des transports conçue de façon à répondre à ces défis.

Tableau 1
Politiques pour un système de transports efficient, inclusif et durable

	Court terme 2020	Moyen terme	Long terme 2030
Améliorer le transport public	<ul style="list-style-type: none"> ● Sandboxes ACES ● Investissement dans des transports de masse de haute qualité ● Réaffectation de l'espace destiné aux véhicules pour modes publics et actifs ● Complémentarité des services de transport à la demande ● Financement accru pour plus de transports de masse et ses collectes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Passerelles numériques pour services de transport 	
Avoir les bons prix	<ul style="list-style-type: none"> ● Financement accru pour plus de transports de masse et ses collectes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Route, encombrements, tarification stationnement trottoir et parking 	
Décarboniser les transports	<ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilité de stations de rechargement VE ● Files/zones préférentielles pour VE 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aucune subvention aux énergies fossiles 	<ul style="list-style-type: none"> ● Parcs de transport public électrique ● Ventes de véhicules MCI interdits
Résoudre la problématique logistique du dernier kilomètre	<ul style="list-style-type: none"> ● Plans intégrés de mobilité et logistique 	<ul style="list-style-type: none"> ● Réglementations de zonage actualisées ● Plages horaires pour livraisons ● Gestion intelligente des zones de chargement et de déchargement 	
Planifier avec perspective	<ul style="list-style-type: none"> ● Amélioration des infrastructures de télécommunications ● Planification de scénarios/renforcement de la capacité réglementaire et institutionnelle ● Coopération accrue inter-institutions et public-privé ● Sandboxes réglementaires 	<ul style="list-style-type: none"> ● Administration numérique 	

● Niveau national ● Deux niveaux ● Niveau ville

Des structures aux services : la voie vers une meilleure infrastructure

María Fernanda revient chez elle pour fêter son anniversaire avec famille et amis. Les épreuves quotidiennes de sa jeunesse telles que les coupures de courant, le besoin d'acheter de l'eau en bouteille en raison de la mauvaise qualité de l'eau potable à la maison et les retards sans fin des transports publics, tout cela fait partie d'un passé oublié.

Heureusement pour María Fernanda et ses contemporains, les scénarios positifs pour les services envisagés dans ce livre se sont concrétisés. Cela n'a pas été facile. Cela n'a pas été non plus par hasard. Cela a nécessité un effort collectif de tous les pays avec la participation des gouvernements, des secteurs privés et des consommateurs eux-mêmes. La transformation n'a pas été facile et il a fallu concevoir de nouvelles institutions et réglementations.

Dans l'Amérique latine et les Caraïbes de María Fernanda, les déficits en infrastructure et l'absence d'investissements sont des problèmes du passé. Les services d'infrastructure sont conçus de manière intégrée, les structures sont pensées conjointement avec les institutions et les réglementations, en donnant la priorité aux services et en construisant sur la base des amples connaissances disponibles sur la façon dont María Fernanda et les autres comme elle vont les utiliser.

Tout un chacun en Amérique latine et dans les Caraïbes mérite des services de qualité. Cet avenir est possible mais il n'est pas inévitable. Le DIA 2020 offre des options de politique pour que les pays puissent améliorer l'accès, la qualité, d'accessibilité financière des services aujourd'hui, afin d'assurer que ces services soient durables à l'avenir et de maîtriser les avancées technologiques émergentes pour le bien de tous. Néanmoins, beaucoup de choses sont incertaines et restent inconnues. Ce livre vise à provoquer des débats et des recherches approfondies

sur toutes ces nombreuses questions importantes et à tracer le chemin afin d'aider la région à passer des structures aux services et à améliorer les infrastructures pour tous.

Ce rapport Développement dans les Amériques (DIA) pourrait bien devenir une publication capitale, c'est une véritable mine d'or. Le problème longtempS négligé des services d'infrastructure de médiocre qualité en Amérique latine est intenable. Les sombres perspectives de croissance, les risques climatiques et la récupération post-Covid-19 devraient servir de catalyseur à des actions décisives. Cet ouvrage constitue une feuille de route opportune sur ce qu'il convient de faire pour améliorer à la fois le « matériel » et les « logiciels » du secteur. Les dirigeants devraient accorder une attention particulière à ses recommandations et adopter de nouvelles normes en matière de planification, de passation de marchés, de réglementation et de gestion des infrastructures. Les troubles sociaux vont augmenter s'il n'est pas remédié rapidement et efficacement au manque d'accès à une eau salubre, aux embouteillages importants et aux services d'utilité publique coûteux.

Mauricio Cárdenas

*Maître de recherche universitaire, Center on Global Energy Policy, Université de Columbia
Ancien Ministre des Finances, de l'Énergie et des Transports de Colombie*

La grande contribution qu'apporte cet ouvrage est d'appeler l'attention sur les services qu'offre l'infrastructure plutôt que sur les installations elles-mêmes. Ceci est important car l'expérience montre que peu de pays d'Amérique latine et des Caraïbes peuvent ou souhaitent investir autant dans les infrastructures que ne le recommandent les experts en développement. Mettre l'accent sur les services nous rappelle toutefois qu'il y a d'autres moyens d'améliorer l'accès, la qualité et l'accessibilité financière à l'infrastructure que de simplement investir plus. Et l'étude est riche en exemples de la façon dont cela peut être fait.

José A. Gómez-Ibáñez

*Professeur de recherche en urbanisme et politique Derek C. Bok,
Université de Harvard*

Cet ouvrage préconise énergiquement l'augmentation des investissements tant publics que privés afin de combler le déficit en infrastructure en Amérique latine et dans les Caraïbes. Il met également l'accent sur l'importance de faciliter l'accès aux infrastructures tout en créant de meilleures infrastructures qui soient plus durables et résilientes. Pour ce faire, davantage d'innovation est nécessaire pour réduire les coûts et améliorer la qualité des infrastructures. Des défis nous attendent, tout particulièrement dans le monde post-Covid-19, mais il existe un énorme potentiel de stimuler la croissance économique et de changer des vies, notamment celles des plus vulnérables.

Marie Lam-Frendo

Présidente Directeur générale, Global Infrastructure Hub

