



Droits d'auteur © Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2021

A condition d'en mentionner la source, cette publication peut être reproduite intégralement ou en partie sous quelque forme que ce soit à des fins pédagogiques ou non lucratives sans autorisation spéciale du détenteur des droits d'auteur. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement souhaiterait recevoir un exemplaire de toute publication produite à partir des informations contenues dans le présent document.

AVERTISSEMENT

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. En outre, les opinions exprimées ne représentent pas nécessairement la décision ou la politique déclarée du Programme des Nations Unies pour l'environnement, et la citation de noms commerciaux ou de procédés commerciaux ne constitue pas une approbation.

SUGGESTION DE CITATION

Programme des Nations Unies pour l'environnement (2021). *Approches intégrées en action : un complément des principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables*. Nairobi.

ISBN : 978-92-807-3905-3

Numéro de travail : DTIE/2403/GE

REMERCIEMENTS

Ce rapport a été préparé dans le cadre de la mise en œuvre de la résolution 4/5 de l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement sur les infrastructures durables (UNEP/EA.4/Res.5). Ce rapport a été élaboré par Joseph Price (PNUE) sous la direction de Rowan Palmer (PNUE) et Fulai Sheng (PNUE), et avec le soutien de Tim Scott (PNUD). Ana Fernández Vergara (PNUE) a fourni une aide à la recherche et à la rédaction.

Le rapport a bénéficié des contributions d'études de cas des partenaires du Partenariat pour des infrastructures durables :

- Sainte-Lucie : Daniel Adshead (UNOPS et Université d'Oxford), Apoorva Bajpai (UNOPS) et Scott Thacker (UNOPS et Université d'Oxford)
- Mongolie : Linda Krueger (The Nature Conservancy) et Anna Willingshofer (The Nature Conservancy)
- Zimbabwe : Julie Adiwal, Emmanuel Boadi, Sarwat Chowdhury, Camila Gonzalez, Pfungwa Mukweza, Saleban Omar et Mateo Saloman (tous du PNUD)
- Autriche : Eva Mayerhofer (BEI), Christian Milhan (BEI), Kristyna Pelikanova (BEI) et Roman Gepp (Windkraft Simonsfeld AG)
- Malawi : Charlotte Broyd (CoST) et Lyford Gideon (CoST)

Les études de cas ont également bénéficié du retour d'information et des contributions de : Mónica Baeza Condori (Chili, Ministère des travaux publics), Majid Labbaf Khaneiki (Iran, Centre international sur les qanats et les structures hydrauliques historiques,

Commission nationale iranienne pour l'UNESCO), Narges Saffar (Iran, Ministère de l'environnement), Ghasem Taghizadeh Khamesi (Iran, Ministère de l'énergie), Autorité du bâtiment et de la construction de Singapour, Centre des villes habitables de Singapour, Commission des services publics de Singapour et Ministère du développement durable et de l'environnement de Singapour.

Nous remercions nos collègues pour leurs réactions, leurs contributions et leurs conseils : Mateo Ledesma Bohorquez, Yaxuan Chen, Anna-Sophia Elm, Désirée Leon, Jian Liu, Dominic MacCormack, Beatriz Martins Carneiro, Mushtaq Memon, Solange Montillaud-Joyel, Ligia Noronha, Chengchen Qian et Steven Stone (tous du PNUE), Giulia Carbone (UICN), Verónica Ruiz Garcia (UICN) et Omar Siddique (CESAP).

Ce rapport a été édité par Frances Meadows (UNESCO) et mis en forme par Katharine Mugridge.

Cette version française a été traduite par Intertranslations et relue par Farid Yaker et Désirée Leon (PNUE).

Le PNUE remercie le Partenariat pour l'action en faveur d'une économie verte et l'Office fédéral suisse de l'environnement (OFEV) pour leur soutien financier.



SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	3
LISTE DES FIGURES	5
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	6
RÉSUMÉ EXÉCUTIF	8
INTRODUCTION	10
APPROCHES INTÉGRÉES ET PRINCIPES INTERNATIONAUX DE BONNES PRATIQUES POUR DES INFRASTRUCTURES DURABLES	10
DIX ÉTUDES DE CAS POUR DIX PRINCIPES DIRECTEURS	11
TENDANCES DE FOND	12
ÉTUDES DE CAS	17
ÉVALUATION DES INFRASTRUCTURES NATIONALES DE SAINT-LUCIE	18
AMÉLIORATION DES INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES POUR LA CONNECTIVITÉ ET LA RÉSILIENCE EN AFGHANISTAN	24
PLANIFICATION PAYSAGÈRE POUR SOUTENIR LA CONSERVATION, LES MOYENS DE SUBSISTANCE DES NOMADES ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE EN MONGOLIE	30
FONDS POUR L'EAU POUR L'INSTITUTIONNALISATION DES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE EN ÉQUATEUR	36
BÂTIMENTS ÉCOLOGIQUES DE SINGAPOUR	42
PROGRAMME « SOLAR FOR HEALTH » AU ZIMBABWE	48
AVANTAGES COMMUNAUTAIRES DES SYSTÈMES TRADITIONNELS DE QANAT EN IRAN	54
MISE EN PLACE DE PARCS ÉOLIENS DISPOSANT D'UNE VIABILITÉ BUDGÉTAIRE EN AUTRICHE	60
ÉQUILIBRE ENTRE LES PRIORITÉS NATIONALES ET LES PRÉOCCUPATIONS LOCALES GRÂCE À LA TRANSPARENCE ET À LA CONSULTATION AU CHILI	66
INNOVATIONS EN MATIÈRE DE DONNÉES SUR LES INFRASTRUCTURES AU MALAWI	72
LA VOIE À SUIVRE	78

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 :	ODD DES NATIONS UNIES	10
FIGURE 2 :	EXTRACTION DE MATÉRIAUX PAR RÉGION, 1970-2017, MILLIONS DE TONNES	14
FIGURE 3 :	PROJECTION DE LA CONSOMMATION MONDIALE D'ÉNERGIE PRIMAIRE PAR RÉGION, 2010-2050 (QUADRILLION D'UNITÉS THERMIQUES BRITANNIQUES)	14
FIGURE 4 :	RÉPERCUSSIONS DE L'EXPANSION DES PORTS AÉRIENS ET DE CROISIÈRE DE SAINT-LUCIE SUR LE NOMBRE DE VISITEURS ET LES BESOINS EN INFRASTRUCTURES D'ICI 2050, ET SOLUTIONS INTERSECTORIELLES POTENTIELLES	21
FIGURE 5 :	ODD POTENTIELLEMENT INFLUENCÉS PAR LES ACTIONS MENÉES DANS LE CADRE DE L'ÉVALUATION DES INFRASTRUCTURES NATIONALES DE SAINT-LUCIE	22
FIGURE 6 :	APPROCHE INTÉGRÉE DE L'INITIATIVE S4H	50
FIGURE 7 :	ODD POTENTIELLEMENT INFLUENCÉS PAR L'INITIATIVE S4H	51
FIGURE 8 :	ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DE L'AUTRICHE, INDUSTRIES ÉNERGÉTIQUES	62
FIGURE 9 :	DIFFÉRENDS PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE AU CHILI, 2005-2014	68

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

TERME	DÉFINITION
AIE	Agence internationale de l'énergie
BAfD	Banque africaine de développement
BAfD	Banque asiatique de développement
BEI	Banque européenne d'investissement
CESAP	Commission économique et sociale des Nations Unies pour l'Asie et le Pacifique
CO ₂	Dioxyde de carbone
CoST	Initiative pour la transparence des infrastructures
DESA	Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies
EFSI	Fonds européen pour les investissements stratégiques
EIE	Évaluation de l'impact sur l'environnement
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FMI	Fonds monétaire international
FONAG	Fonds pour l'eau de Quito
FORAGUA	Fonds régional pour l'eau dans le sud de l'Équateur
GW	Gigawatts
ICQHS	Centre international sur les qanats et les structures hydrauliques historiques
ITIE	Initiative pour la transparence dans les industries extractives
kWh	Kilowatt-heures
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODD	Objectifs de développement durable
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OIT	Organisation internationale du travail
OMS	Organisation mondiale de la Santé
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petites et moyennes entreprises
PMGSY	Pradhan Mantri Gram Sadak Yojana
PNA	Plan national d'adaptation
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement

ABRÉVIATIONS

Powi	Parc éolien de Poysdorf-Wilfersdorf V
S4H	Solar for Health
SDE4	École de design et d'environnement 4
SIG	Systèmes d'information géographique
TIC	Technologies de l'information et des communications
TNC	The Nature Conservancy
UE	Union européenne
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UIT	Union internationale des télécommunications
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
UNOPS	Bureau des Nations Unies pour les services d'appui aux projets
USAID	Agence des États-Unis pour le développement international

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Les approches intégrées des infrastructures durables ont été bien conceptualisées, mais les bons exemples au niveau des systèmes se font plus rares dans le monde. Avec l'émergence de « tendances de fond » en matière d'investissement, de ressources naturelles et d'utilisation de l'énergie, il est nécessaire de mettre en place un cadre normatif afin de guider et de fournir une illustration des orientations prioritaires.

Cette collection d'études de cas illustre certains des aspects saillants des Principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables. Il fournit des exemples concrets des bonnes pratiques énoncées dans les principes, en documentant les approches intégrées en action. Le rapport présente dix études de cas avec une large représentation géographique, à travers les secteurs, couvrant diverses formes d'infrastructures :

1.

ÉVALUATION DES INFRASTRUCTURES NATIONALES DE SAINT-LUCIE, mettant en évidence la planification intergouvernementale et l'alignement sur les Objectifs de développement durable des Nations Unies et l'Accord de Paris.

2.

AMÉLIORATION DES INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES POUR LA CONNECTIVITÉ ET LA RÉSILIENCE EN AFGHANISTAN, répondant au besoin de solutions flexibles pour offrir aux citoyens et aux entreprises des opportunités face à la crise.

3.

PLANIFICATION PAYSAGÈRE POUR SOUTENIR LA CONSERVATION, LES MOYENS DE SUBSISTANCE DES NOMADES ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE EN MONGOLIE, détaillant les mesures en amont pour préserver les multiples dimensions de la durabilité.

4.

FONDS POUR L'EAU POUR L'INSTITUTIONNALISATION DES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE EN ÉQUATEUR, démontrant les avantages de donner la priorité à la nature pour un service d'infrastructure de qualité.

5.

BÂTIMENTS ÉCOLOGIQUES DE SINGAPOUR, en intégrant la circularité dans les matériaux de construction, les technologies vertes et la conception des bâtiments.

6. PROGRAMME « SOLAR FOR HEALTH » AU ZIMBABWE, intégrant deux secteurs critiques pour garantir que les priorités sociales et économiques soient équilibrées de manière inclusive.

7. LES AVANTAGES COMMUNAUTAIRES DES SYSTÈMES TRADITIONNELS DE QANAT EN IRAN, en revisitant une forme ancienne d'infrastructure durable et culturellement appropriée qui soutient les moyens de subsistance locaux.

8. MISE EN PLACE DE PARCS ÉOLIENS DISPOSANT D'UNE VIABILITÉ BUDGÉTAIRE EN AUTRICHE, comme exemple de mobilisation de financements privés dans des cadres politiques et réglementaires solides.

9. ÉQUILIBRE ENTRE LES PRIORITÉS NATIONALES ET LES PRÉOCCUPATIONS LOCALES GRÂCE À LA TRANSPARENCE ET LA CONSULTATION AU CHILI, soulignant l'importance d'une participation publique significative impliquant tous les groupes et toutes les régions.

10. INNOVATIONS EN MATIÈRE DE DONNÉES SUR LES INFRASTRUCTURES AU MALAWI, permettant de suivre les progrès réalisés en matière de stockage et d'analyse des données, et les moyens créatifs de les partager avec toutes les parties prenantes.

Au cours des prochaines décennies, la planète et ses habitants seront façonnés par des investissements dans le domaine des infrastructures d'une ampleur extraordinaire. Les bonnes pratiques, les défis et les enseignements tirés de la combinaison d'études de cas peuvent servir d'inspiration aux gouvernements qui cherchent à accélérer une reprise verte après le COVID-19, à renforcer la résilience face aux crises et à progresser vers le Programme de développement durable à l'horizon 2030.

INTRODUCTION

APPROCHES INTÉGRÉES ET PRINCIPES INTERNATIONAUX DE BONNES PRATIQUES POUR DES INFRASTRUCTURES DURABLES

Le concept d'infrastructure durable gagne du terrain dans le monde entier¹. Alors que les pays cherchent à combler des lacunes urgentes en matière d'infrastructures, à renforcer la résilience face aux crises et à stimuler la reprise économique après le COVID-19, beaucoup reconnaissent la nécessité d'aligner les plans sur le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et l'Accord de Paris. Historiquement, les infrastructures « grises » ont pourtant dominé le paysage de l'investissement. Elles représentent encore la majorité des dépenses actuelles en infrastructures de récupération (Vivid Economics, 2021), d'où la nécessité de trouver des exemples durables pour servir d'inspiration dans le monde entier.

Ce rapport accompagne les *Principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables*, en mettant en évidence les « tendances de fond » et en présentant dix études de cas nationales qui illustrent les Principes. Les *Principes internationaux de bonnes pratiques*² pour des infrastructures durables énoncent dix principes directeurs destinés à intégrer la durabilité environnementale, sociale et économique tout au long du cycle de vie des

infrastructures (Programme des Nations unies pour l'environnement [PNUE], 2021). Ce faisant, il a pour objectif d'aider les gouvernements à passer de la simple « réalisation d'infrastructures correctes » à la « réalisation des bonnes infrastructures » qui répondent le mieux aux besoins de services de manière durable (PNUE, 2021).

Cette collection d'études de cas, qui rassemble des exemples concrets de gouvernance et de politique ainsi que des innovations techniques, illustre les bonnes pratiques et les approches intégrées en action, tout en faisant état des défis pratiques et des idées clés pour les décideurs politiques. Les deux publications soulignent comment les approches intégrées peuvent tenir compte des liens entre les infrastructures et les Objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies. En effet, les infrastructures influencent directement ou indirectement la réalisation de tous les ODD, y compris 92 % des 169 cibles individuelles (Thacker et al., 2018). En outre, les approches intégrées reconnaissent les relations complexes entre les secteurs, les institutions et les communautés, dans l'espace et le temps, et entre les différentes phases du cycle de vie des infrastructures (PNUE, 2019). Elles s'avèrent essentielles en vue de tirer le meilleur profit des synergies et d'éviter les compromis inutiles.



FIGURE 1 : OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DES NATIONS UNIES

Source : Programme des Nations Unies pour le développement [PNUD], 2020

¹ Les systèmes d'infrastructures durables peuvent être définis comme ceux qui sont planifiés, conçus, construits, exploités et mis hors service d'une manière qui garantit la durabilité économique et financière, sociale, environnementale et institutionnelle, sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures (Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2021).

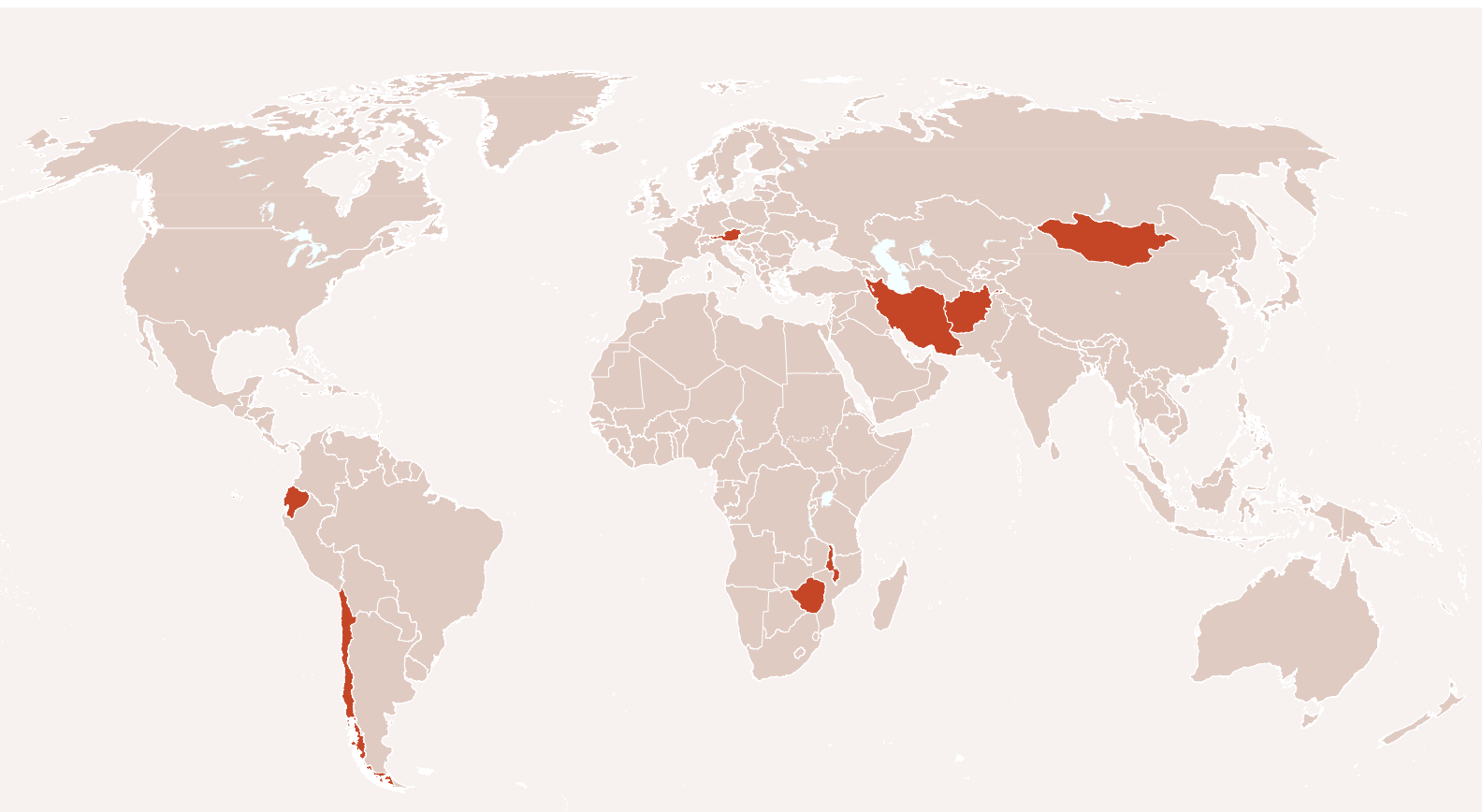
² Ci-après dénommés « les Principes »

DIX ÉTUDES DE CAS POUR DIX PRINCIPES DIRECTEURS

Les dix études de cas de l'Afghanistan, de l'Autriche, du Chili, de l'Équateur, de l'Iran, du Malawi, de la Mongolie, de Sainte-Lucie, de Singapour et du Zimbabwe ont été sélectionnées sur la base de leur alignement sur les dix principes directeurs correspondants. Chaque cas met en évidence des aspects spécifiques du principe pertinent (présenté au début de chaque étude de cas). La manière dont les bonnes pratiques présentées peuvent inspirer d'autres pays, ainsi que les défis et les possibilités d'avancement ou de reproduction, y sont analysés.

Les cas ont été identifiés et mis au point au cours d'un processus comprenant des recherches documentaires, des consultations avec les États membres et des contributions de partenaires dans le cadre du Partenariat pour des infrastructures durables dirigé par le PNUE. Le rapport a été préparé pour être présenté, avec les Principes, lors de la 5e session de l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement, dans le cadre de la mise en œuvre de la Résolution sur les infrastructures durables adoptée lors de la 4e session de l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement (UNEP/EA.4/L.6).

Les études de cas dénotent une large représentation géographique, étant donné que l'accent est mis sur les pays en développement de différentes régions. Elles couvrent divers secteurs et formes d'infrastructures, et présentent des solutions modernes et innovantes ainsi que des solutions traditionnelles, des infrastructures naturelles et des infrastructures construites, ainsi que des infrastructures « matérielles » et « immatérielles ». Les bonnes pratiques systémiques sont examinées, par opposition aux exemples individuels au niveau des projets, en explorant les réseaux d'actifs, d'environnements, d'institutions et de connaissances qui composent un système d'infrastructure complexe. Les cas illustrent donc les bonnes pratiques à l'échelle et « en amont » du processus décisionnel. Comme le souligne le document sur les principes, les interventions en amont, au niveau des systèmes, constituent une caractéristique intrinsèque des approches intégrées nécessaires pour obtenir des infrastructures entièrement durables.





TENDANCES DE FOND

© isabel kendzior / shutterstock.com

Au cours des prochaines décennies, les grands pays asiatiques seront les épicentres de dépenses d'infrastructure d'un niveau sans précédent. On estime que 46 000 milliards de dollars des États-Unis seront investis dans les infrastructures sur l'ensemble du continent au cours des deux prochaines décennies (Global Infrastructure Hub, 2019). La région a déjà connu récemment une croissance démographique et une transformation économique de grande ampleur et leurs gouvernements devraient consacrer jusqu'à 8 % ou plus de leur PIB aux infrastructures (Fay *et al.*, 2019), étant donné que les PIB de la Chine et de l'Inde devraient reprendre une forte croissance (Fonds monétaire international [FMI], 2021). Avec l'initiative « une Ceinture et une Route » comme chapeau et moteur supplémentaire de nombreux investissements en cours et prévus, les infrastructures sont présentées comme un outil permettant de lancer une ère de connectivité, de commerce, de productivité et de croissance transcontinentale.

Dans ce contexte, de nombreux investissements dans le domaine des infrastructures dans la région se sont concentrés sur de grands projets dans les secteurs des transports, de l'énergie et des télécommunications. Par exemple, la Chine a construit la plus grande centrale électrique du monde dans le barrage des Trois Gorges et développe considérablement sa construction de centres de données et de réseaux 5G (China Dialogue, 2020a). En Inde, des ports importants, comme celui de Vadhavan, ont été approuvés pour soutenir l'industrie maritime et faciliter l'activité manufacturière. La nouvelle installation à tirant d'eau profonde de 20 mètres - qui constitue une nécessité si une autorité portuaire entend accueillir les plus grands porte-conteneurs du monde - dispose d'une capacité prévue de 15 millions de tonnes métriques par an d'ici 2023 (Business Standard, 2020a). La capacité atteindra son maximum en 2038, à savoir 254 millions de tonnes métriques par an (Business Standard, 2020b).

L'Inde se positionne également comme le troisième pays au monde en termes d'investissements énergétiques. Le charbon domine toujours la production d'électricité mais le solaire occupe un espace de plus en plus important dans son bouquet énergétique (Sarangi, 2018, p. 3-16). En Asie du Sud-Est et en Asie centrale, les infrastructures urbaines et bâties sont rapidement mises en place pour répondre aux besoins d'une démographie changeante.

Bien que ces investissements promettent des avantages économiques importants, les ressources naturelles et les terres nécessaires pour alimenter et accueillir ces tendances sont vastes, comme l'indiquent les figures 8 et 9. De même, les impacts environnementaux et sociaux directs des grands projets d'infrastructures construites s'avéreront profonds. Outre les effets physiques immédiats, les investissements auront des effets négatifs à long terme qui risquent de compromettre la capacité des pays à atteindre les ODD s'ils enferment les pays dans des infrastructures, des technologies et des modes d'extraction des ressources non durables. Cependant, il existe de bons exemples d'approches intégrées parmi les énormes sommes d'argent dépensées en matière d'infrastructures durables dans les grandes économies de la région, qui représentent des infrastructures à grande échelle mais avec une attention particulière pour l'avenir.



© Julia Drugova / shutterstock.com

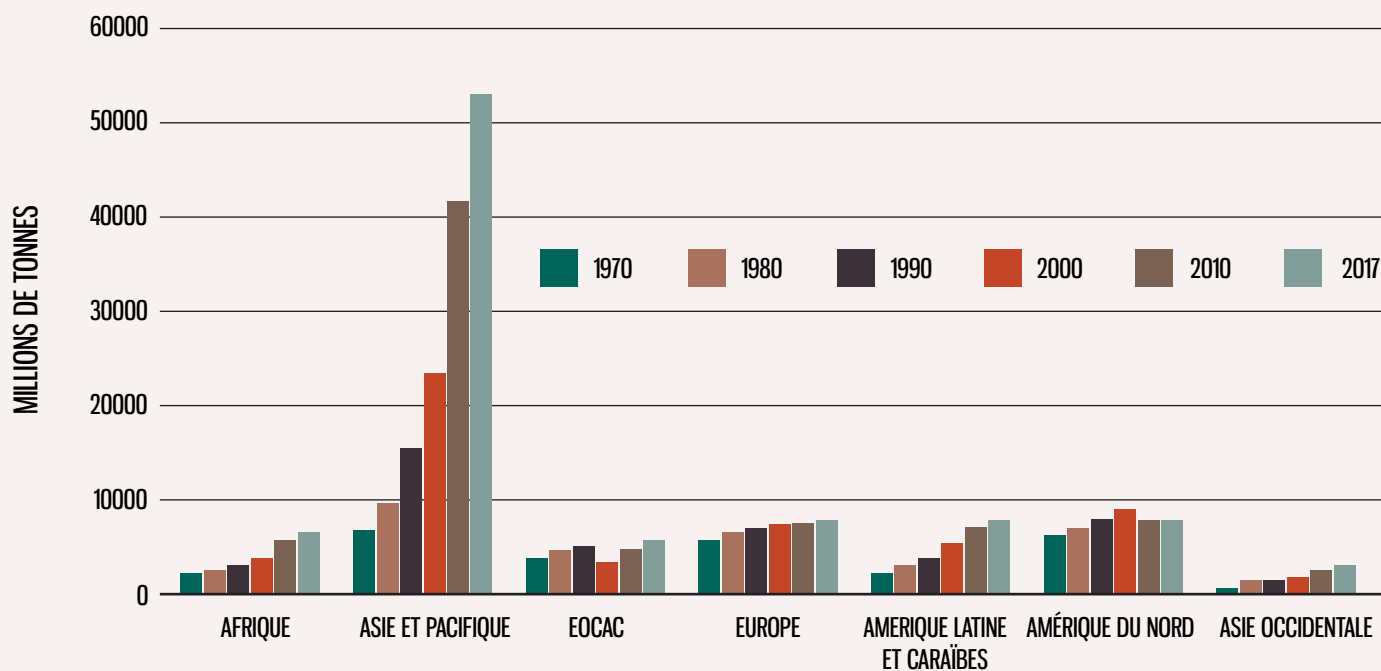


FIGURE 2: EXTRACTION DE MATÉRIAUX PAR RÉGION,
1970-2017, MILLION DE TONNES

Source : adapté de Groupe international
d'experts sur les ressources (2017, p. 29)

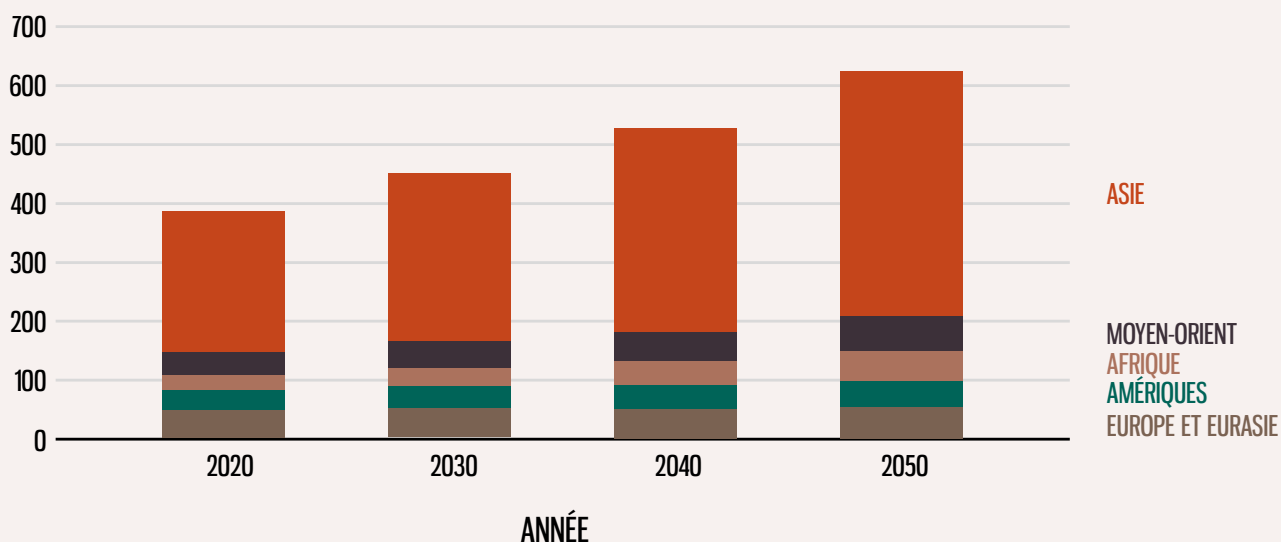


FIGURE 3: CONSOMMATION MONDIALE D'ÉNERGIE
PRIMAIRE PRÉVUE PAR RÉGION, 2010-2050
(QUADRILLION D'UNITÉS THERMIQUES BRITANNIQUES)

Source : basé sur États-Unis d'Amérique,
Service américain d'information sur l'énergie (2019)

Le Gouvernement de la Chine a mis en place un système complet d'aménagement du territoire, qui couvre les besoins écologiques, l'agriculture, les villes et les principales infrastructures, afin d'établir un cadre pour la croissance continue de la Chine et l'expansion de ses infrastructures. Entre 2010 et 2020, le Gouvernement a notamment signalé que plus d'un quart des terres de la Chine se trouvaient dans les lignes rouges de conservation écologique. Cela s'inscrit dans le cadre d'un effort destiné à protéger les espèces menacées et leurs habitats, avec des avantages simultanés en termes de prévention des risques naturels et de fourniture de services écosystémiques (China Dialogue, 2020b). Les lignes rouges et le système élargi d'aménagement du territoire devraient contribuer à garantir l'absence de pertes de biodiversité et d'autres incidences négatives sur l'environnement par la construction en cours.

De la même façon, l'Inde a mis au point des outils de planification des énergies renouvelables dans le cadre de ses investissements énergétiques. Ils sont conçus pour optimiser le choix de l'emplacement des infrastructures d'énergie renouvelable, car les énergies renouvelables sont toujours associées à des

empreintes terrestres importantes par unité d'énergie. Le Center for Study of Science, Technology and Policy a développé un outil d'analyse décisionnelle pour la recherche et la planification (DARPAN), qui intègre des critères économiques et technologiques et incorporera des critères environnementaux et sociaux lors de l'évaluation de l'impact des choix politiques concernant l'implantation des infrastructures d'énergie renouvelable (The Nature Conservancy [TNC], 2018). L'outil actualisé analysera des dimensions telles que la couverture forestière, le développement à faible émission de carbone, la biodiversité et l'accès à l'énergie. Pour les infrastructures de transport, le programme Pradhan Mantri Gram Sadak Yojana (PMGSY) a amélioré l'inclusion sociale et contribué à la réduction de la pauvreté via la connectivité et l'entretien des routes tous temps à l'échelle nationale (Organisation internationale du travail [OIT], 2017). Plus de 600 000 kilomètres de routes résilientes³ ont été construits (Inde, National Informatics Centre, 2020). Ces routes couvrent tous les États et augmentent le taux d'emploi de certains de 5,5 points de pourcentage entre 2009 et 2017 (dans les habitations connectées après 2009) (Banque mondiale, 2019, p. 41).

³ Les routes ont été conçues de manière à optimiser l'environnement et à résister aux changements climatiques. Elles assurent une connectivité fiable aux services et aux marchés.

Parmi les centres urbains indonésiens en pleine expansion, il existe des exemples inspirants de cas où les planificateurs ont évité les solutions grises et gourmandes en ressources au profit d'infrastructures naturelles efficaces. Dans le nord de Java, les écosystèmes de mangrove ont été protégés et restaurés le long de 20 kilomètres de côte pour la défense contre les inondations (Kapos et al., 2021). Les infrastructures « matérielles » telles que les barrages et les digues se sont avérées coûteuses et inefficaces en raison des conditions du sol. Au lieu de cela, le programme a contribué avec succès à protéger les résidents et les infrastructures aquacoles contre les tempêtes, les inondations et l'élévation du niveau de la mer en étant complété par des incitations financières pour les mesures de restauration. Dans le même temps, les infrastructures naturelles ont permis d'accroître la productivité de la pêche et les revenus associés, d'améliorer la biodiversité et la séquestration du carbone, tout en réduisant les coûts (Kapos et al., 2021).

Enfin, dans le cadre des efforts de connectivité dans toute la région, l'Ouzbékistan a électrifié les voies ferrées desservies par des trains à grande vitesse (Banque asiatique d'investissement dans les infrastructures, 2020 ; ONU, 2020). Ce mode de

transport public plus propre a permis de réduire le temps de trajet entre les grandes villes et les villes éloignées, de diminuer les coûts de transport et de réduire les émissions. Par exemple, le temps de trajet de Boukhara à Tachkent et Khiva sera réduit de plus de moitié (Banque asiatique d'investissement dans les infrastructures, 2020). Les avancées soutiennent également le commerce à l'avenir, avec des investissements visant un couloir régional transportant 1,6 million de tonnes de biens d'aide humanitaire en Afghanistan (ONU, 2020). Cette approche efficace et intégrée montre comment une seule forme d'infrastructure peut offrir simultanément de multiples avantages sociaux, économiques et environnementaux.

Sur l'ensemble des infrastructures urbaines qui devraient exister dans le monde en 2050, plus de 60 % n'ont pas encore été construites, ce qui offre une occasion extraordinaire de façonner l'avenir (Groupe international d'experts sur les ressources, 2018, p. 4). Le défi consistera à faire en sorte que les types d'exemples décrits ici, et en détail dans les dix études de cas individuelles, deviennent la norme dans les régions du monde où les investissements en matière d'infrastructures seront les plus intenses.



© Julia Drugova / shutterstock.com



ÉTUDES DE CAS

ÉVALUATION DES INFRASTRUCTURES NATIONALES DE SAINT-LUCIE



PRINCIPE DIRECTEUR 1 : PLANIFICATION STRATÉGIQUE

Les décisions relatives au développement des infrastructures doivent reposer sur une planification stratégique conforme aux programmes mondiaux de développement durable et soutenue par des politiques, des réglementations et des institutions favorables qui facilitent la coordination entre les départements et les niveaux nationaux et infranationaux du gouvernement et de l'administration publique.



©NAPA / shutterstock.com

CONTEXTE

Le petit pays insulaire des Caraïbes qu'est Sainte-Lucie doit faire face à des défis majeurs pour garantir sa prospérité future. Face à l'augmentation des risques climatiques, la géographie de l'île l'expose à des risques naturels tels que les inondations et les glissements de terrain. Ces menaces représentent un risque particulièrement élevé pour la vie et les moyens de subsistance des membres des communautés à faible revenu ou plus vulnérables. À l'échelle nationale, le pays est confronté à des défis économiques persistants, communs aux petits pays insulaires (Adeoti et al., 2020), comme une capacité et une flexibilité fiscales limitées pour répondre aux besoins d'investissements, en raison de sa taille et de sa dépendance aux importations (Sainte-Lucie, Ministère de l'éducation, de l'innovation, des relations entre les sexes et du développement durable, 2019). Les menaces pesant sur son environnement naturel peuvent également avoir de graves conséquences sociales ou économiques susceptibles de compromettre les aspirations à long terme en matière de développement durable. Par exemple, l'impact de l'ouragan Tomas en 2010 a coûté 43,4 % du produit intérieur brut (PIB) de Sainte-Lucie (Sainte-Lucie,

Ministère de l'éducation, de l'innovation, des relations entre les sexes et du développement durable, 2018, p. 18).

Les infrastructures du pays sont essentielles en vue de relever ces défis. Elles fournissent des services tels que l'énergie, l'eau, les transports, la gestion des déchets et la protection contre les inondations, ainsi que des installations telles que des écoles, des hôpitaux et des marchés. Toutefois, la demande à long terme de ces services devrait évoluer avec la croissance démographique et la poursuite d'objectifs économiques dans des secteurs clés, notamment le tourisme et l'agriculture. La pandémie de COVID-19 a perturbé le tourisme de l'île ainsi que la navigation et l'aviation, et illustre la manière dont les incertitudes concernant l'avenir pourraient avoir des répercussions considérables sur le développement national de Sainte-Lucie.

La nécessité d'une planification intégrée à long terme dans tous les secteurs d'infrastructure est reconnue par le Gouvernement national et a été officialisée par la création de l'Unité nationale de planification et de programmation intégrée au sein du Ministère des finances en 2018.

ÉVALUATION DES INFRASTRUCTURES NATIONALES

Sainte-Lucie a mis au point un cadre pour une « évaluation des infrastructures nationales », qui dote les décideurs du Gouvernement d'une approche solide de la planification des infrastructures (Adshead et al., 2020)⁴. Il est conçu pour garantir que les besoins sociaux, économiques et environnementaux sont tous satisfaits dans une série de scénarios futurs. L'évaluation repose sur le modèle des systèmes d'infrastructure nationaux, élaboré par le Consortium de recherche sur les transitions infrastructurelles dirigé par l'Université d'Oxford. Elle consiste en une série d'étapes qui permettent d'évaluer les besoins actuels et futurs d'un pays en matière d'infrastructures, puis de formuler des recommandations sur la manière de répondre à ces besoins.



© evenfh / shutterstock.com

L'évaluation des infrastructures nationales estime les besoins futurs de Sainte-Lucie en matière d'infrastructures à l'aide d'une analyse intersectorielle, éclairée par les données recueillies et classée par ordre de priorité stratégique en collaboration avec les parties prenantes. L'évaluation fournit des recommandations sur la façon dont ces besoins peuvent être satisfaits en conformité avec les priorités nationales et les engagements internationaux, tels que les Objectifs de développement durable des Nations Unies et les engagements d'atténuation des changements climatiques dans le cadre de l'Accord de Paris. En outre, elle fournit un moyen de hiérarchiser les mesures d'adaptation sur l'île, en utilisant des données spatiales sur les risques liés aux changements climatiques. Pour ce faire, il convient d'évaluer le risque que ces dangers représentent pour les biens économiques, sociaux et naturels, et la mesure dans laquelle ils peuvent entraver les progrès vers la réalisation des ODD.

PLANIFICATION STRATÉGIQUE DES INFRASTRUCTURES

La planification stratégique à long terme à Sainte-Lucie se concentre sur quatre secteurs d'infrastructure interdépendants : l'énergie, l'approvisionnement en eau, les eaux usées et les déchets solides. Elle analyse l'évolution future de la demande dans ces secteurs, déterminée par les tendances de la population résidente et des arrivées de touristes. Pour la première évaluation au cours de l'année 2019-20, des données complètes ont été collectées sur un ensemble de biens d'infrastructure définis à Sainte-Lucie, et le Gouvernement a déterminé les principaux facteurs influençant la fourniture ou la demande d'infrastructures. Les résultats modélisés ont ensuite servi de base aux décisions et aux recommandations concernant le type, la capacité, l'emplacement et la séquence des interventions proposées en matière d'infrastructures.

Sainte-Lucie commence à s'éloigner de la gouvernance cloisonnée des infrastructures afin d'adopter une approche intégrée, grâce à laquelle les priorités et les objectifs nationaux peuvent être poursuivis plus efficacement avec l'apport des différentes parties prenantes du Gouvernement, des institutions de recherche et du secteur privé. La modélisation intégrée des performances des infrastructures a permis aux décideurs de Sainte-Lucie de mieux évaluer et prendre en compte les gains d'efficacité et les compromis dans la réalisation des objectifs de développement nationaux. Par exemple, la figure 2 montre une augmentation de la demande dans le système d'infrastructure en raison de la croissance prévue du tourisme grâce à l'expansion de deux centres de transport internationaux. Elle illustre les solutions intersectorielles potentielles qui permettraient de réduire les pressions sur l'utilisation des ressources et les secteurs existants de l'île en matière de déchets solides, d'énergie, d'approvisionnement en eau et d'eaux usées.

⁴ Cette étude de cas est une version résumée de la publication de l'UNOPS citée ici.

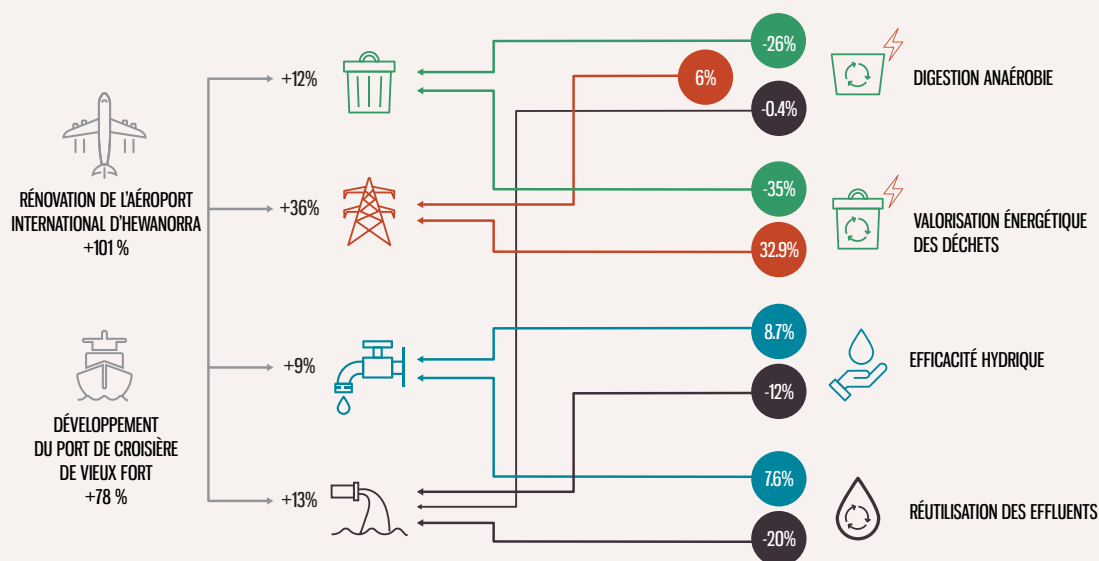


FIGURE 4 : RÉPERCUSSIONS DE L'EXPANSION DES PORTS AÉRIENS ET DE CROISIÈRE DE SAINT-LUCIE SUR LE NOMBRE DE VISITEURS ET LES BESOINS EN INFRASTRUCTURES D'ICI 2050, ET SOLUTIONS INTERSECTORIELLES POTENTIELLES

Source : Adshead *et al.* (2020)

CONFORMITÉ AUX PROGRAMMES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE MONDIAUX

L'évaluation des infrastructures nationales fournit une base pour la vision du développement futur de Sainte-Lucie et aide à définir les investissements et les politiques d'infrastructure qui peuvent être nécessaires pour la réaliser. La modélisation des infrastructures utilisée pour élaborer des portefeuilles d'infrastructures intersectoriels à long terme a été réalisée à l'aide d'objectifs clés fixés en fonction des objectifs nationaux, ainsi que des ODD et de l'Accord de Paris.

Pour tenir compte des objectifs d'atténuation, le modèle a inclus les objectifs de réduction des émissions déclarés par Sainte-Lucie dans ses contributions déterminées au niveau national. Ceux-ci définissent le type et la taille des interventions qui pourraient être mises en œuvre dans le cadre d'une stratégie d'infrastructure durable à long terme. Sainte-Lucie a élaboré un plan national d'adaptation (PNA), contenant 271 mesures d'adaptation alignées sur les ODD, afin de faciliter l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans la planification

du développement. Ces mesures peuvent être mieux hiérarchisées et mises en œuvre sur la base des dernières données et preuves grâce à l'évaluation nationale des infrastructures et à la formation des parties prenantes qui l'accompagne.

Même si, au sens large, les infrastructures ont le potentiel d'influencer 92 % des objectifs des ODD (Thacker *et al.*, 2018), les recommandations formulées dans le cadre de l'évaluation sont directement pertinentes pour la réalisation de plusieurs cibles des ODD axées sur l'approvisionnement en énergie et en eau, l'environnement naturel, la réduction de la pauvreté et la gestion durable des déchets (cibles des ODD 1.4, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 7.2, 11.6 et 12.5). En plus de l'analyse principale, une évaluation des besoins en infrastructures à long terme pour plusieurs projets prioritaires a été menée. Ces projets disposent du potentiel pour contribuer à la réalisation d'un large éventail de cibles des ODD relatives à la croissance économique, à la santé et aux inégalités (ODD 2, 3, 8, 9, 10, 13 et 17). La figure 5 montre les ODD qui pourraient être influencés par les actions menées dans le cadre de l'évaluation des infrastructures nationales.

Source: Adshead *et al.* (2020)

FIGURE 5 : ODD POTENTIELLEMENT INFLUENCÉS PAR LES ACTIONS MENÉES DANS LE CADRE DE L'ÉVALUATION DES INFRASTRUCTURES NATIONALES DE SAINTE-LUCIE

POLITIQUES, RÉGLEMENTATIONS ET INSTITUTIONS COORDONNÉES

L'évaluation comprend des mesures politiques et réglementaires recommandées dans tous les secteurs, notamment des économies d'énergie grâce à des codes de construction et à l'étiquetage des appareils, des mesures destinées à améliorer le comptage et la réduction des fuites dans le réseau d'approvisionnement en eau, ainsi que des redevances et des remboursements de dépôts conçus pour réduire la production de déchets de plus de 12 % (Adshead *et al.*, 2020, p. 31). La mise en œuvre de ces politiques, ainsi que la révision des codes de construction, contribueront à accroître la résilience.

La coordination interministérielle a d'abord constitué un défi pour Sainte-Lucie en raison des différents mandats et agendas des ministères relatifs aux infrastructures du pays. Cependant, la création de l'Unité nationale de planification et de programmation intégrée en tant qu'agence nodale a contribué à faciliter le processus d'évaluation de manière intégrée. L'Unité nationale de planification et de programmation intégrée est désormais chargée de fixer la vision globale, la stratégie et la feuille de route pour le développement du programme d'infrastructures nationales de Sainte-Lucie. Au cours de l'évaluation 2019-20, des contributions de diverses institutions ont été intégrées, notamment des ministères, d'autres agences gouvernementales, des universités et le secteur privé. Une formation continue sur le tas a été dispensée à l'équipe de l'Unité nationale de planification et de programmation intégrée pendant l'évaluation, de sorte que l'étude a été coproduite avec eux, afin de faciliter l'appropriation nationale. Un atelier de formation aux outils d'analyse a été organisé à l'intention d'une trentaine de fonctionnaires du Ministère des finances et d'autres départements, dans le but de renforcer la capacité globale du Gouvernement à planifier les infrastructures de manière durable et à long terme.

Les données disponibles étaient limitées pour certains domaines d'intérêt, tels que les coûts associés à certains portefeuilles d'infrastructures. Les meilleures estimations ont été utilisées aux fins de l'évaluation. Cependant, la formation à l'utilisation de l'outil permet aux responsables gouvernementaux d'intégrer de nouvelles données au fur et à mesure de leur disponibilité et devrait donc renforcer les évaluations futures.

REPRODUCTIBILITÉ

La méthodologie du modèle des systèmes d'infrastructure nationaux est reproductible et a été appliquée avec succès dans différents contextes - notamment à Curaçao (Adshead *et al.*, 2018), Palestine (Ives *et al.*, 2019) et le Royaume-Uni (Hall *et al.*, 2017) - afin d'aider les gouvernements à se tourner vers une planification nationale intégrée des infrastructures. Elle a également été utilisée pour soutenir la planification de la résilience en Argentine, en Chine, en Nouvelle-Zélande, en Tanzanie et au Viet Nam.

L'expérience de Sainte-Lucie démontre le rôle déterminant de la planification intégrée et stratégique des infrastructures afin d'aider les pays à prendre des décisions fondées sur des données probantes. L'évaluation nationale des infrastructures tient compte de l'incertitude en projetant une série de scénarios de croissance différents dans le futur, et des perturbations actuelles des secteurs du tourisme, de l'aviation et de la navigation causées par la pandémie peuvent être incorporées dans le modèle afin d'éclairer la prise de décision et la reprise économique après la pandémie de COVID-19. Les cibles en conformité avec les objectifs nationaux et les programmes de développement internationaux sont adaptables à l'évolution des priorités nationales, par exemple un accent plus marqué sur la santé ou les indicateurs économiques pour lutter contre les effets dévastateurs de la pandémie.

INFORMATIONS CLÉS

- L'évaluation des infrastructures nationales fournit au Gouvernement un cadre étape par étape destiné à établir des priorités et à concrétiser des visions de développement à long terme.
- Au sein du Ministère des finances, l'Unité nationale de planification et de programmation intégrée est désormais chargée de coordonner le programme d'infrastructures de Sainte-Lucie entre les institutions.
- L'évaluation des infrastructures nationales comprend des recommandations en matière de politique et de réglementation dans tous les secteurs, ce qui permet d'atteindre deux objectifs essentiels : 1) renforcer la mesure dans laquelle les infrastructures soutiennent les objectifs nationaux et mondiaux ; et 2) favoriser un environnement propice à l'épanouissement des infrastructures durables.

RÉFÉRENCES

- Adeoti, T., Fantini, C., Morgan, G., Thacker, S., Ceppi, P., Bhikhoo, N., Kumar, S., Crosskey, S. et O'Regan, N. (2020). *Infrastructure for small island developing states. The role of infrastructure in enabling sustainable, resilient and inclusive development in SIDS*. Copenhagen. https://content.unops.org/publications/Infrastructure_SIDS_EN.pdf?mtime=20201013090607.
- Adshead, D., Fuldauer, L., Thacker, S., Hickford, A., Rouhet, G., Muller, W.S., Hall, J.W. et Nicholls, R. (2018). *Evidence-based infrastructure: Curacao - national infrastructure systems modelling to support sustainable and resilient infrastructure development*. Copenhagen. https://www.itrc.org.uk/wp-content/uploads/2019/09/UNOPS-ITRC_EBI_Curacao_2018-Full-report.pdf.
- Adshead, D., Fuldauer, L., Thacker, S., Romañ García, O., Vital, S., Felix, F., Roberts, C., Wells, H., Edwin, G., Providence, A. et Hall, J.W. (2020). *Saint Lucia: National Infrastructure Assessment*. Copenhagen. <https://content.unops.org/publications/Saint-Lucia-National-Infrastructure-Assessment.pdf>.
- Hall, J.W., Thacker, S., Ives, M.C., Cao, Y., Chaudry, M., Blainey, S.P. and Oughton, E.J. (2017). Strategic analysis of the future of national infrastructure. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Civil Engineering* 170 (1), 39-47. <https://doi.org/10.1680/jcien.16.00018>.
- Ives, M.C., Hickford, A.J., Adshead, D., Thacker, S., Hall, J.W., Nicholls, R.J., Sway, T., Abu Ayyash, M., Jones, R. et O'Regan, N. (2019). A systems-based assessment of Palestine's current and future infrastructure requirements. *Journal of Environmental Management* 234, 200-213. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.12.058>.
- Sainte-Lucie, Ministère de l'éducation, de l'innovation, des relations entre les sexes et du développement durable (2018). *Saint Lucia's National Adaptation Plan (NAP): 2018–2028*. https://www.bb.undp.org/content/barbados/en/home/library/crisis_prevention_and_recovery/saint-lucia-nap.html.
- Sainte-Lucie, Ministère de l'éducation, de l'innovation, des relations entre les sexes et du développement durable (2019). *Saint Lucia: voluntary national review report on the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/23570SAINT_LUCIA_VNR_REPORT_JUNE_2019.pdf.
- Thacker, S., Adshead D., Morgan G., Crosskey S., Bajpai A., Ceppi P., Hall J.W. et O'Regan N. (2018). *Infrastructure: underpinning sustainable development*. Copenhagen. https://www.itrc.org.uk/wp-content/PDFs/ITRC-UNOPS-Infrastructure_Underpinning_Sustainable%20Development.pdf.

AMÉLIORATION DES INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES POUR LA CONNECTIVITÉ ET LA RÉSILIENCE EN AFGHANISTAN



PRINCIPE DIRECTEUR 2 : FOURNITURE DE SERVICES RÉACTIFS, RÉSILIENTS ET FLEXIBLES

La planification et le développement des infrastructures doivent reposer sur une bonne compréhension des besoins en matière de services d'infrastructure et sur les diverses options disponibles pour répondre à ces besoins. Il s'agit notamment de comprendre et de gérer l'évolution de la demande, et de répondre aux besoins en rénovant ou en réhabilitant les infrastructures existantes avant d'investir dans de nouvelles infrastructures. La planification des projets d'infrastructure au niveau systémique devrait favoriser les synergies en vue d'améliorer la connectivité, ce qui peut conduire à une amélioration de la productivité, de l'efficacité, de la durabilité et des retombées des investissements. Il apparaît nécessaire d'intégrer la flexibilité et la résilience dans les plans d'infrastructure afin de tenir compte des changements et des incertitudes au fil du temps et de mettre à jour les plans.



© alexreynolds / shutterstock.com

CONTEXTE

En tant que pays enclavé et montagneux, l'Afghanistan est confronté à d'importants problèmes de connectivité. Environ les trois quarts de la population vivent dans des zones rurales et souvent isolées (Banque mondiale, 2019), et seulement 11 % utilise internet (Banque mondiale, 2017). Le coût de l'internet lui-même représente également un problème permanent. L'Afghanistan étant enclavé et dépourvu de câbles sous-marins, il a été soumis aux frais de transaction des pays voisins : le Pakistan, l'Iran et le Turkménistan (Union internationale des télécommunications [UIT], 2018).

Après des décennies de conflit prolongé et d'accès limité aux marchés, de nombreux citoyens ne peuvent accéder aux services publics et sont confrontés à des options de subsistance limitées. Ces dernières années, dans le but de répondre aux besoins en matière de services et d'offrir des opportunités économiques, l'Afghanistan a commencé à intégrer l'infrastructure numérique dans la planification stratégique nationale et a pris des mesures en vue d'accroître la connectivité. Dans les contextes de crise - y compris les conflits et les pandémies - les

infrastructures numériques peuvent fournir des solutions durables et flexibles et favoriser la résilience si elles sont développées de manière sensible et culturellement appropriée.

L'amélioration des infrastructures numériques en Afghanistan s'inscrit dans le concept élargi de la « Route de la soie numérique », un volet de l'initiative « une Ceinture et une Route » qui cherche à améliorer la connectivité entre les continents grâce à des investissements en matière d'infrastructures. La Route de la soie numérique a pour but de développer l'économie régionale de la connaissance en Asie centrale, du Sud et du Sud-Ouest. En Afghanistan, grâce à la planification et à la mise en œuvre de projets tels que « Digital CASA » par le Gouvernement, l'amélioration des infrastructures numériques « matérielles » et « immatérielles » est axée sur quatre composantes (Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information, 2019a) : connectivité nationale et régionale, administration en ligne, environnement favorable (cadres politiques et réglementaires) et renforcement des institutions.

RÉPONDRE AU BESOIN DE CONNECTIVITÉ

Les acteurs économiques et politiques de la région ont établi que le commerce transfrontalier des connaissances, du commerce électronique et des services à travers l'Asie centrale et l'Asie du Sud présente un potentiel économique important. Toutefois, ces activités économiques nécessitent une infrastructure numérique de soutien. L'Afghanistan a identifié la nécessité de connecter les régions et les groupes infranationaux prioritaires à un internet abordable, de faire baisser le coût global des services internet et de connecter les institutions publiques au numérique (Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information, 2019a). L'un des objectifs à court terme a été de connecter les provinces reculées de Badakhshan et de Bamyan au réseau national de câbles à fibre optique.

Il convient de remarquer que les citoyens et les petites et moyennes entreprises (PME) ont également besoin de l'éducation et des compétences nécessaires, après consultation, afin de tirer parti des nouvelles infrastructures numériques. À l'heure actuelle, le taux d'alphabétisation des adultes en Afghanistan n'est que de 31,7 % (PNUD, 2020). Fin 2019, le Ministère des communications et des technologies de l'information a lancé un « Programme de formation à l'autonomisation des femmes à l'ère numérique » en collaboration avec des universités, afin de doter les femmes de compétences et de connaissances numériques et d'améliorer les opportunités économiques (Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information, 2019b).

Le paysage montagneux et inaccessible de l'Afghanistan, ainsi que le manque d'infrastructures de transport, exigent également des solutions flexibles pour les services publics et les opérations gouvernementales. L'administration en ligne constitue un élément clé des plans d'amélioration des infrastructures numériques de l'Afghanistan. Les plans se concentrent sur la mise en place de facilitateurs de services électroniques communs pour offrir un accès aux informations et aux services gouvernementaux aux communautés et aux PME par l'intermédiaire de leurs appareils mobiles (Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information, 2018, p. 16-19). De même, le projet « Electronic Government Resource Center Phase II » a déjà amélioré les capacités d'élaboration des politiques du Ministère afghan des communications et des technologies de l'information. Grâce à ce projet, le Gouvernement a utilisé les technologies de l'information et des communications (TIC) pour améliorer les opérations, accroître la transparence et promouvoir une prestation de services efficace.

Les solutions d'administration en ligne ont augmenté la compétence des administrations publiques pour répondre aux demandes de services des citoyens, et leur ont permis de mettre en œuvre les principales réformes législatives, politiques et stratégiques nécessaires à un secteur privé plus dynamique. Le projet a permis de former 300 employés du Gouvernement afghan à l'administration en ligne et aux technologies de l'information (Agence des États-Unis pour le développement international [USAID], 2019).

INTÉGRATION DES INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES DANS LA PLANIFICATION STRATÉGIQUE NATIONALE

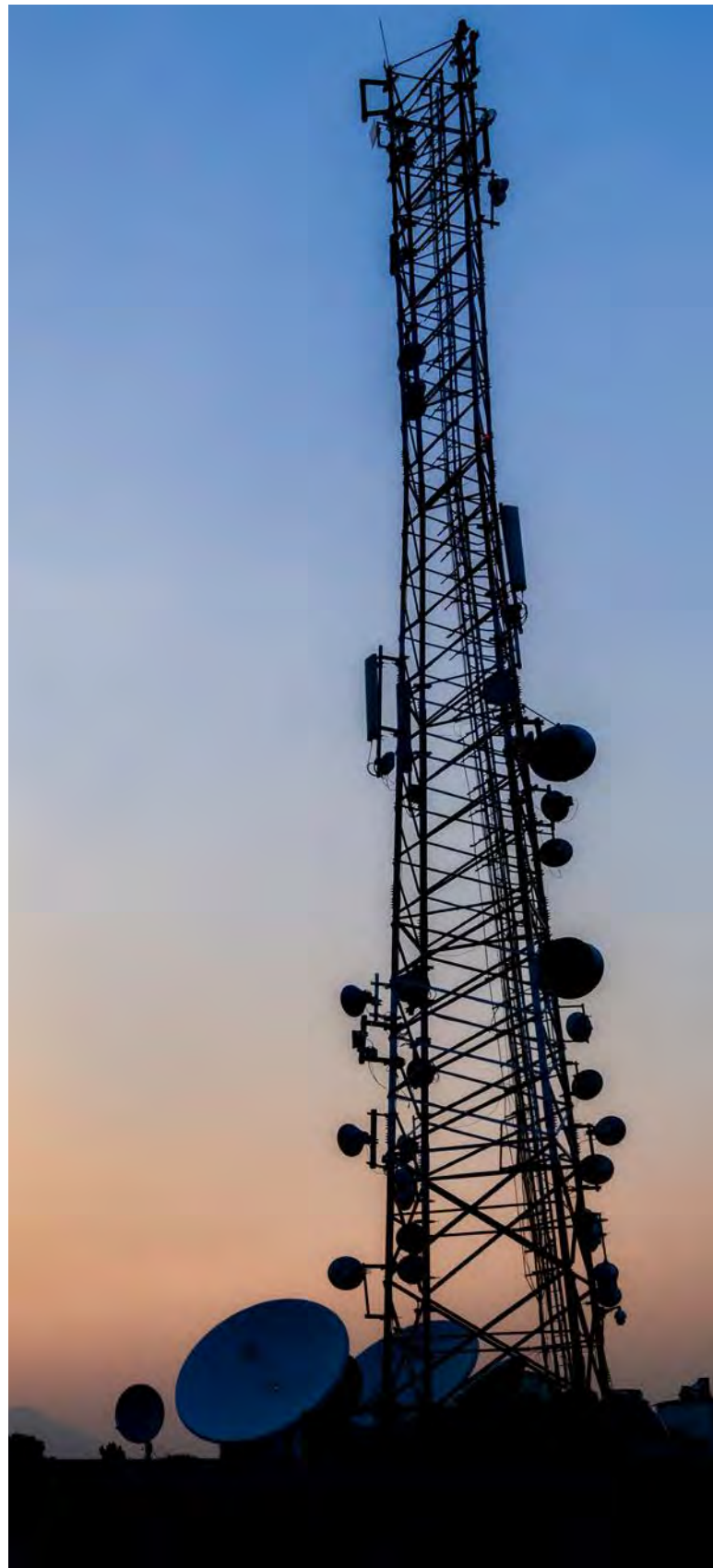
Les besoins en matière d'infrastructures de l'Afghanistan sont bien pris en compte dans ses plans nationaux. Les TIC et la connectivité régionale constituent les piliers centraux du plan national d'infrastructure du Ministère des Finances (Afghanistan, Ministère des finances, 2016). La dernière « politique des TIC pour l'Afghanistan (2018-2022) » définit un « programme numérique pour le développement et le changement social », et expose les multiples utilisations des solutions numériques - non seulement le commerce électronique et l'administration en ligne, mais aussi la gestion en ligne de l'environnement et des ressources naturelles, l'agriculture en ligne, la santé en ligne et l'éducation en ligne (Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information, 2018). Cela met l'accent sur une approche intégrée, avec des solutions numériques intégrées dans de multiples secteurs. Cela représente un progrès par rapport aux politiques antérieures en matière de TIC, lesquelles ne détaillaient pas, par exemple, les applications liées à l'environnement et aux ressources naturelles (Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information, 2008).

En outre, l'Afghanistan s'est efforcé de créer un environnement favorable à ces applications de solutions numériques et aux marchés des TIC. Il s'agit notamment de mesures destinées à harmoniser les réglementations avec celles des pays voisins, à supprimer les monopoles et à évaluer et moderniser les cadres juridiques existants en matière de TIC, afin d'« attirer » les investissements privés dans le secteur. Le conflit en cours représente toutefois un défi de taille pour la réalisation de ces aspirations, et continue de décourager les investissements et de perturber la mise en œuvre des projets (Banque asiatique de développement [BASD], 2020).

GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET RÉSILIENCE

Les plans de gestion de la cyberécologie et des ressources naturelles se concentrent sur l'application des infrastructures numériques pour améliorer la capacité de planification, de gestion et de surveillance du Ministère des mines et du Ministère de l'environnement (Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information, 2018). Les plans établissent également des objectifs dans le but de mettre au point des bases de données environnementales et des référentiels et cartes de systèmes d'information géographique (SIG) à l'usage de l'ensemble du Gouvernement, en vue de gérer plus efficacement les ressources naturelles du pays.

L'infrastructure numérique pose ses propres défis en matière de durabilité environnementale, notamment ceux liés à la demande accrue de ressources naturelles telles que le lithium (nécessaire pour les batteries des appareils mobiles), aux besoins énergétiques, aux déchets électroniques et aux impacts environnementaux potentiels des réseaux câblés. Lors de la mise en place de l'infrastructure numérique « matérielle » requise, les réseaux de câbles à fibre optique ont été conçus pour être implantés parmi les routes existantes et futures. Cela a permis de minimiser le développement d'actifs physiques dans de nouvelles zones, en évitant les répercussions négatives potentielles sur l'environnement, telles que la suppression de la végétation, la perte de biodiversité et l'interruption des régimes hydrologiques et des voies de migration des animaux, ainsi que les dommages causés aux riches sites du patrimoine culturel afghan (Cabral, 2017). Dans l'ensemble, les plans pour les réseaux de câbles à fibre optique dans le projet Digital CASA couvrent 3 132 km de câble, dont 1 401 kilomètres pour la connectivité provinciale et la redondance du réseau national, et 1 731 kilomètres pour assurer la redondance du réseau pour la connectivité régionale (Cabral 2017, p. 88-89). Cette redondance intégrée constitue un aspect important de la résilience aux chocs et aux crises, dans un contexte où les infrastructures physiques sont souvent endommagées par les aléas climatiques et les conflits.



© R. Applegate / Shutterstock.com

REPRODUCTIBILITÉ

Les projets d'infrastructures numériques de l'Afghanistan sont en cours de mise en œuvre et font face à des défis importants, mais les bonnes pratiques de ses plans nationaux et de ses interventions au niveau des systèmes possèdent également une pertinence accrue. De nombreux pays dans le monde manquent encore d'infrastructures numériques et de couverture internet ; dans certains, à peine 1 % des individus utilisent internet (Banque mondiale, 2017). Cela a une forte influence sur les types d'emplois disponibles pour les citoyens, mais détermine également la flexibilité de ces emplois ainsi que des services tels que l'éducation et les soins de santé.

La pandémie de COVID-19 a souligné l'importance d'une planification intégrée pour la résilience, et démontre l'intérêt d'investir dans les infrastructures numériques pour des modalités de travail flexibles, entre autres avantages. Dans le monde entier, des millions d'activités professionnelles et éducatives ont été transférées avec succès sur des plates-formes virtuelles, ce qui permet aux gens de continuer à gagner leur vie tout en réduisant potentiellement le besoin de formes d'infrastructures construites ayant une empreinte écologique plus importante, comme les bureaux et les infrastructures de transport.

Les améliorations des infrastructures numériques peuvent être davantage intégrées dans les plans stratégiques des pays dans le cadre d'une reprise économique verte et résiliente après la pandémie de COVID-19. Les solutions numériques peuvent offrir des alternatives aux infrastructures physiques grâce à des évaluations rigoureuses de la durabilité et de la viabilité. Parallèlement, les éventuelles incidences environnementales et sociales négatives associées aux solutions numériques - telles que la consommation de ressources naturelles et d'énergie, ou la perte d'emplois et de pratiques traditionnels - doivent également être pleinement évaluées et atténuées en Afghanistan et dans d'autres pays.

INFORMATIONS CLÉS

- > Au milieu des difficultés, l'Afghanistan a compris l'évolution du panorama du commerce et de l'éducation, et a déterminé que l'infrastructure numérique constitue une base essentielle pour les opportunités économiques à travers et au sein des régions. Le Gouvernement a lancé un programme de formation numérique destiné aux femmes, tout en promouvant une administration en ligne accessible aux PME et aux citoyens disposant d'appareils mobiles.
- > La politique en matière de TIC pour l'Afghanistan définit un programme numérique pour le pays, en favorisant la connectivité et les synergies entre de multiples secteurs.
- > L'Afghanistan travaille à l'harmonisation des réglementations numériques avec celles des pays voisins et a encouragé les investissements privés dans le secteur. Les réseaux de câbles à fibre optique seront implantés le long des routes existantes et futures, ce qui réduira les incidences sur l'environnement tout en contribuant à un système plus résilient.

RÉFÉRENCES

Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information (2008). *Information and Communication Technology 1387-1391* (2007/08 -2012/13). <https://mcit.gov.af/sites/default/files/2018-12/ICT%20Sector%20Strategy%20-%20English%20final%20Signed.pdf>.

Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information (2018). *ICT policy for Afghanistan: a digital agenda for development and social change 2018-2022*, draft. <https://mcit.gov.af/sites/default/files/2018-12/information%20and%20communications%20technology%20Policy%20of%20MCIT%20.pdf>.

Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information (2019a). Digital CASA Afghanistan project. <https://mcit.gov.af/DigitalCASA>. Consulté le 20 octobre 2020.

Afghanistan, Ministère des communications et des technologies de l'information (2019b). Ministry of Communications and Information Technology launches empowerment training program for women in digital era. <https://mcit.gov.af/ministry-communications-and-information-technology-launches-empowerment-training-program-women>. Consulté le 12 octobre 2020.

Afghanistan, Ministère des finances (2016). *National Infrastructure Plan: 2017-2021*. <http://policymof.gov.af/home/wp-content/uploads/2019/01/Natioal-Infrastructure-NPP.pdf>.

Banque asiatique de développement (2020). Afghanistan's economic growth to remain sluggish amid challenges, 3 avril. <https://www.adb.org/news/afghanistans-economic-growth-remain-sluggish-amid-challenges-ADB>. Consulté le 8 janvier 2021.

Cabral, J. (2017). *Environmental and Social Management Framework for Digital CASA Afghanistan Project*. Ministère des communications et des technologies de l'information. <https://mcit.gov.af/sites/default/files/2018-11/ESMF%20FOR%20DIGITAL%20CASA.pdf>.

Union internationale des télécommunications (2018). Improving technical infrastructure in Afghanistan: H.E. Shahzad Gul Aryobee, 7 novembre. <https://news.itu.int/internet-infrastructure-in-afghanistan/>. Consulté le 10 octobre 2020.

Organisation des Nations Unies (2020). Objectifs de développement durable. <https://sdgs.un.org/fr/goals>. Consulté le 10 octobre 2020. Agence des États-Unis pour le développement international (2019). Electronic Government Resource Center Phase II. https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1871/Electronic_Government_Resource_Center_Phase_II.pdf.

Banque mondiale (2017). Utilisateurs d'Internet (% de la population) – Afghanistan. World Bank DataBank. <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/IT.NET.USER.ZS?locations=AF>. Consulté le 18 octobre 2020.

Banque mondiale (2019). Population rurale (% de la population totale) - Afghanistan. World Bank DataBank. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS?locations=AF>. Consulté le 17 octobre 2020.

PLANIFICATION PAYSAGÈRE POUR SOUTENIR LA CONSERVATION, LES MOYENS DE SUBSISTANCE DES NOMADES ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE EN MONGOLIE



PRINCIPE DIRECTEUR 3 : ÉVALUATION COMPLÈTE DE LA DURABILITÉ TOUT AU LONG DU CYCLE DE VIE

La viabilité environnementale, sociale et économique des infrastructures doit faire l'objet d'une évaluation le plus tôt possible dans le cycle de planification et de préparation, en tenant compte des facteurs financiers et non financiers des projets, systèmes et secteurs interdépendants tout au long de leur cycle de vie. Les évaluations doivent prendre en compte les incidences cumulatives sur les écosystèmes et les communautés dans le cadre d'un paysage plus large, au-delà du voisinage immédiat d'un projet, et tenir compte des incidences transnationales.



© Jc Antunes / Shutterstock.com

CONTEXTE

La Mongolie, située dans le nord de l'Asie entre la Chine et la Russie, est le pays le moins densément peuplé et le plus grand pays enclavé du monde : elle dispose d'une superficie totale de 1,564 million de kilomètres carrés et une population estimée à plus de 3,3 millions d'habitants (PNUD, 2020). Environ 32 % de la population est nomade ou semi-nomade, tandis que plus de 60 % des Mongols vivent dans des zones urbaines (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture [UNESCO], 2018, p. 3). En raison de sa géologie unique et complexe, la Mongolie est un producteur de premier plan de matières premières telles que le charbon et le cuivre. L'exploration et l'extraction sont associées au développement d'infrastructures à grande échelle à travers le pays, qui est également lié au couloir économique Chine-Mongolie-Russie (Zoi Environment Network, 2020). En moyenne, le secteur minier de la Mongolie a représenté 23,03 % de son PIB au cours des trois dernières années (Initiative pour la transparence dans les industries extractives [ITIE], 2020), bien que les exportations de minéraux aient été considérablement affectées par le COVID-19 (ONU, 2020).

Le paysage de la Mongolie se divise globalement en quatre régions : les montagnes de l'Altaï à l'ouest, le désert de Gobi au sud, la vaste steppe à l'est et la taïga au nord. Ces paysages abritent une flore et une faune diverses et d'importance mondiale, allant des plantes médicinales à l'âne sauvage d'Asie. La dégradation des sols constitue le problème environnemental le plus grave du pays. Elle accélère la désertification et affecte l'intégrité des écosystèmes et la biodiversité remarquables de la Mongolie. Plus de 70 % des parcours naturels de la Mongolie sont dégradés dans une certaine mesure, et plus de 75 % des pâturages du pays souffrent de dégradation (Nyamtseren *et al.*, 2013, p. 9). La diminution de la capacité de charge et de la productivité des ressources terrestres a une incidence directe sur la productivité de la nation et sur ses efforts pour parvenir à un développement équitable et durable. Les principales causes de la dégradation des sols sont l'exploitation minière, le développement des infrastructures et le surpâturage, encore aggravé par les changements climatiques.

PLANIFICATION PAYSAGÈRE

Le développement des infrastructures pour l'exploitation minière et les transports représente une menace importante pour les écosystèmes fragiles et semi-arides de la Mongolie, en dépit de la faible densité de population du pays. Sans une planification paysagère et des mesures d'atténuation adéquates pour protéger les zones de captage d'eau et les couloirs de la faune, l'expansion incontrôlée de l'infrastructure économique n'est pas durable. Elle risque également de compromettre les moyens de subsistance ruraux traditionnels, qui dépendent d'écosystèmes sains pour l'élevage nomade.

Le Gouvernement de la Mongolie a élaboré des plans à l'échelle du paysage pour le pays avec l'aide de TNC, qui tiennent compte des ressources biologiques, des services écosystémiques, des considérations liées aux changements climatiques et du développement prévu. Ces plans ont intégré des valeurs et des objectifs multiples dès le départ. Ils ont été formulés conformément à une politique d'atténuation et de compensation qui aide la Mongolie à minimiser les incidences sur les habitats de la faune sauvage et à garantir la fourniture à long terme de services écosystémiques, tout en permettant aux secteurs économiques clés de prospérer grâce au développement de nouvelles infrastructures.

INTERVENTIONS EN AMONT POUR LA CONSERVATION ET L'ATTÉNUATION

Dans le cadre de la planification de la conservation en amont, le Gouvernement de la Mongolie a mené un processus d'évaluation écorégionale, en adoptant une approche intégrée et dirigée par les parties prenantes, qui a finalement établi des cartes de définition des priorités de conservation pour l'ensemble du pays. L'évaluation écorégionale est un outil transparent, qui repose sur des données et permet d'identifier un ensemble de lieux ou de zones qui, pris ensemble, représentent la majorité des habitats d'espèces indigènes, des communautés naturelles et des systèmes écologiques présents dans une zone cible donnée. L'évaluation peut soutenir les plans à l'échelle du paysage afin d'établir un répertoire de sites prioritaires pour la planification de la conservation (Cameron, Cohen et Morrison, 2012 ; Goldstein *et al.*, 2017).

Cette approche a accompagné les objectifs de conservation de la Mongolie et fournit des informations sur la manière dont le développement économique futur peut être planifié et conçu pour

éviter et minimiser les impacts dans le paysage, conformément à la hiérarchie d'atténuation (Heiner *et al.*, 2021). Les éleveurs nomades bénéficient de la planification de la conservation, car leurs moyens de subsistance et leur patrimoine culturel dépendent des pâturages fournis par la steppe peu habitée de Mongolie (BASD, 2013). Dans un premier temps, le Gouvernement a mis en œuvre cette approche dans la région de la steppe orientale, puis dans la région de Gobi Sud, qui était confrontée à d'importants problèmes de développement économique. Deux plans de conservation écorégionaux supplémentaires ont été élaborés d'ici 2017 afin de compléter le processus pour l'ensemble du pays.

Au cours du processus de planification, le Gouvernement a également mis au point des règlements et des directives relatifs à l'atténuation des effets des projets d'infrastructure. En 2012, le Parlement mongol a modifié la loi sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE) afin d'exiger des compensations de biodiversité pour tous les projets de développement minier et pétrolier (Mongolie, Parlement, 2012). En 2014, le Ministère de l'environnement et du développement écologique a élaboré un manuel d'orientation pour la mise en œuvre des compensations de la biodiversité. Avec le concours de TNC, le Ministère de l'environnement et du développement écologique a élaboré un ensemble d'outils SIG de conception d'atténuation en ligne qui identifie les incidences et calcule les exigences d'atténuation et de compensation dans l'optique de soutenir davantage une mise en œuvre transparente et reproductible (TNC, 2016a). L'ensemble d'outils comprend une fonction d'implantation décalée. Cela permet d'identifier les sites de compensation potentiels en comparant la composition de l'écosystème de l'empreinte du développement avec les sites du répertoire. La fonction permet d'identifier des sites qui disposent d'une composition d'écosystème similaire et dans plusieurs étendues spatiales possibles, définies par des unités politiques (districts/soums, provinces/aimags), au sein des zones d'étude biogéographiques.

Le cadre de planification intégrée de la Mongolie va au-delà d'une approche réactive, projet par projet, et s'oriente vers une vision proactive et régionale conforme à des objectifs plus larges de conservation et de développement durable. Il aide les promoteurs de projets à éviter les zones sensibles, incite les entreprises à implanter des infrastructures dans les zones les moins dangereuses et permet aux responsables gouvernementaux et au grand public d'évaluer de manière plus transparente les incidences d'un projet.

CAPACITÉ À EFFECTUER DES ÉVALUATIONS RIGOREUSES

La disponibilité des données constitue l'un des principaux défis rencontrés dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un processus de planification conjointe de la conservation et de l'atténuation à l'échelle du paysage. Le processus dépend de données existantes qui sont souvent grossières et incomplètes, ce qui signifie qu'un examen régulier du processus de planification par un groupe de travail d'experts est essentiel tout au long du processus.

Le renforcement des capacités des autorités gouvernementales en Mongolie reste un défi majeur en raison de la rotation élevée des fonctionnaires, bien que l'élaboration de l'outil de conception de l'atténuation ait fourni une méthode simplifiée pour évaluer les incidences des projets et les mesures d'atténuation. Cependant, plus de 100 fonctionnaires ont été formés aux exigences d'atténuation en vue de garantir la mise en œuvre des procédures rigoureuses d'autorisation environnementale, et des programmes de « formation des formateurs » ont été mis en place afin d'assurer la continuité des connaissances (TNC, 2016b). De nombreuses décisions de développement économique dans le monde peuvent être prises à un niveau infranational. Cela signifie que des processus de planification efficaces requièrent des programmes

ciblés de renforcement des capacités pour les fonctionnaires à différents niveaux, afin de garantir la mise en œuvre des plans.

Le renforcement des capacités de planification des infrastructures en amont, intégrée et à l'échelle du paysage, peut soutenir plusieurs ODD des Nations Unies et leurs cibles associées (ONU, 2020). Les efforts de la Mongolie contribuent à la protection de l'eau douce (ODD 6 [Eau propre et assainissement]) par le recensement et la sauvegarde des zones de tête de bassin et des zones humides afin de préserver les rares ressources en eau du pays. En protégeant les prairies et en mettant en œuvre des compensations qui soutiennent la gestion des parcours, la planification contribue à la sécurité alimentaire (ODD 2 [Faim « zéro »]), réduit la dégradation des terres et soutient la restauration et la conservation (ODD 15 [Vie terrestre]). L'expérience de la Mongolie représente également un bon exemple de promotion d'institutions fortes avec la hausse de la transparence de la prise de décision, la réduction du potentiel de conflit et le renforcement des actions gouvernementales (ODD 16 [Paix, justice et institutions efficaces]). Cette approche peut également améliorer le choix de l'emplacement des infrastructures, et ainsi contribuer à la réalisation de l'ODD 9 (Industrie, innovation et infrastructure).



© michel arnault / shutterstock.com

REPRODUCTIBILITÉ

L'expérience de la Mongolie en matière de planification paysagère peut servir de modèle à d'autres pays pour étendre les zones protégées et améliorer la mise en œuvre de la hiérarchie des mesures d'atténuation et des politiques de compensation. Les pays peuvent s'inspirer des processus de la Mongolie afin d'améliorer la durabilité des infrastructures construites, tout en conservant le capital naturel essentiel aux moyens de subsistance des communautés. L'adoption d'une planification paysagère offre un moyen spécifique de faire en sorte que les programmes de relance économique correspondent aux objectifs sociaux

et environnementaux dans l'ère post-COVID-19. Elle permet également de réduire ou d'éviter la fragmentation des habitats, ce qui entraîne une diminution des taux d'interaction entre les humains et les animaux porteurs de maladies.

TNC a adapté et créé des applications similaires de manière à soutenir d'autres gouvernements, notamment en Australie, en Inde et en Indonésie. Toutes les approches de la planification paysagère poursuivent le même objectif : fournir aux décideurs les informations nécessaires pour évaluer les impacts environnementaux et sociaux potentiels des projets de développement proposés.

INFORMATIONS CLÉS

- > Les plans à l'échelle du paysage de la Mongolie intègrent plusieurs catégories de ressources, ce qui facilite la prise en compte et la minimisation des impacts cumulatifs du développement des infrastructures par les décideurs.
- > Le processus de planification a permis d'élaborer de nouvelles réglementations et orientations parlementaires afin d'éviter, de minimiser et de compenser les impacts des projets d'infrastructure.
- > Un processus d'engagement des parties prenantes s'avérerait essentiel pour garantir l'intégration des besoins des citoyens dans les cartes des priorités de conservation et les plans à long terme lors de la mise en œuvre d'évaluations écorégionales à l'échelle nationale.

RÉFÉRENCES

- Banque asiatique de développement (2013). *Making grasslands sustainable in Mongolia: adapting to climate and environmental change*. Mandaluyong City. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/31145/making-grasslands-sustainable-mongolia.pdf>.
- Cameron, D. R., Cohen, B. et Morrison, S. (2012). An Approach to Enhance the Conservation-Compatible of Solar Energy Development. *PLOS ONE* 7 (6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038437>.
- Initiative pour la transparence dans les industries extractives (2020). Mongolie, 5 juin. <https://eiti.org/mongolia>. Consulté le 5 octobre 2020.
- Heiner, M., Galbadrakh, D., Batsaikhan, N., Bayarjargal, Y., Oakleaf, J., Tsogtsaikhan, B., Evans, J. et Kiesecker, J. (2019). Making space: putting landscape-level mitigation into practice in Mongolia. *Conservation Science and Practice* 1 (10). <https://doi.org/10.1111/csp2.110>.
- Goldstein, J. H., Tallis, H., Cole, A., Schill, S., Martin, E., Heiner, M., Paiz, M., Aldous, A., Apse, C. et Nickel, B. (2017). Spatial planning for a green economy: national-level hydrologic ecosystem services priority areas for Gabon. *PLOS ONE* 12(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179008>.

Nyamtseren, M., Jamsran, T., Sodov, K., Doljin, D., Zamba, B. et Erdenetuya, M. (2013). *Desertification atlas of Mongolia*. https://www.researchgate.net/publication/296313726_Desertification_atlas_of_Mongolia.

Mongolie, Parlement (2012). *Environmental Impact Assessment Law*. <https://www.legalinfo.mn/law/details/8665>. Consulté le 5 octobre 2020.

The Nature Conservancy (2016a). Mongolia Mitigation Design Tool. <http://s3.amazonaws.com/DevByDesign-Web/MitDesignTool/index.html>. Consulté le 7 octobre 2020.

The Nature Conservancy (2016b). *Capacity building for Mongolian Ministry of Environment, Green Development and Tourism (MEGDT) in relation to biodiversity and conservation in the southern Gobi Desert*. Final summary report. <http://www.conservationgateway.org/ConservationByGeography/AsiaPacific/mongolia/Documents/-Final%20Summary%20Report.pdf>.

Organisation des Nations Unies (2020). Objectifs de développement durable. <https://sdgs.un.org/fr/goals>. Consulté le 10 octobre 2020.

Programme des Nations Unies pour le développement (2020). About Mongolia. <https://www.mn.undp.org/content/mongolia/en/home/countryinfo.html>. Consulté le 8 octobre 2020.

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (2018). *Background paper prepared for the 2019 global education monitoring report: migration, displacement and education: building bridges, not walls*. Paris. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266056>.

Organisation des Nations Unies (2020). COVID-19 means development setbacks for Mongolia, 29 juillet. <https://mongolia.un.org/en/69293-covid-19-means-development-setbacks-mongolia>. Consulté le 5 octobre 2020.

FONDS POUR L'EAU POUR L'INSTITUTIONNALISATION DES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE EN ÉQUATEUR



PRINCIPE DIRECTEUR 4 : ÉVITEMENT DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET INVESTISSEMENT DANS LA NATURE

Les incidences négatives des infrastructures sur l'environnement doivent être réduites au minimum et le capital naturel doit être renforcé dans toute la mesure du possible. Il est important d'éviter de construire dans les zones importantes pour la persistance de la biodiversité ou qui disposent d'une valeur élevée en termes de services écosystémiques. Le développement des infrastructures physiques doit avoir pour ambition de compléter ou de renforcer, plutôt que de remplacer, la capacité de la nature à fournir des services tels que l'approvisionnement et la purification de l'eau, la lutte contre les inondations et la séquestration du carbone. Il est nécessaire de privilégier les solutions fondées sur la nature.



© caioacquesta / Shutterstock.com

CONTEXTE

L'approvisionnement en eau de l'Équateur dépend fondamentalement du bon fonctionnement des écosystèmes sensibles. La plupart des agglomérations les plus peuplées du pays, dont la capitale, Quito, et Cuenca, s'approvisionnent en eau dans les Andes, où les forêts nébuleuses et les prairies régulent les flux d'eau et aident à retenir l'humidité pendant les mois les plus secs (Echevarria, 2002). Toutefois, ces écosystèmes ont été menacés non seulement par les changements climatiques, mais aussi par la dégradation des sols liée au développement des infrastructures physiques, notamment les réseaux routiers. Ces aménagements risquaient de réduire la capacité de la nature à fournir un service essentiel aux communautés : un approvisionnement en eau propre. Les fonds pour

l'eau sont conçus afin de répondre à ces problèmes et constituent des institutions participatives dotées de mécanismes financiers permettant de donner la priorité aux solutions fondées sur la nature.

L'eau est à la base des moyens de subsistance et de l'activité économique de l'Équateur, mais elle revêt également une valeur sociale et culturelle importante. En effet, la philosophie indigène andine *buen vivir* - inscrite dans la constitution nationale en 2008 - recherche l'équilibre entre les humains et la nature et préconise des systèmes de gouvernance communautaire pour gérer les ressources naturelles telles que l'eau (Fatheuer, 2011). Dans ce contexte, les fonds pour l'eau ont été créés dans l'optique de répondre à la demande croissante en eau dans un contexte de stress environnemental et de capacité fiscale limitée des gouvernements.

FONDS POUR L'EAU

Depuis l'an 2000, l'Équateur a progressivement mis en place des fonds pour l'eau à différents endroits du pays, notamment à Quito, Cuenca et Guayaquil, ainsi qu'à l'échelle régionale dans le centre et le sud du pays. Les fonds ont recours à des solutions basées sur la nature pour la sécurité de l'eau, en attribuant les paiements des utilisateurs à des efforts de conservation qui garantissent une gestion et un approvisionnement durables en eau. Les fonds pour l'eau sont donc conçus de manière à promouvoir la durabilité environnementale, mais aussi à aborder d'autres dimensions de la durabilité par le biais de mécanismes de financement innovants et de structures de gouvernance participatives. En outre, les fonds pour l'eau de l'Équateur représentent un « système » d'infrastructure à grande échelle (l'échelle du bassin versant pour l'approvisionnement en eau de villes ou de régions entières, avec une coordination institutionnelle), par opposition à un projet individuel d'infrastructure de gestion de l'eau.

PRÉSERVATION DE LA NATURE POUR UNE PRESTATION DE SERVICES DE HAUTE QUALITÉ

La conservation de la nature s'inscrit au cœur de l'approche des fonds de l'eau en matière de fourniture de services d'infrastructure. À Quito, par exemple, 80 % de l'eau de la ville provient de trois zones protégées : la réserve Cayembe-Coca, la réserve Antiana et le parc national Cotopaxi (Arias, Benitez et Goldman 2010, p. 1). Malgré le statut de protection de ces zones, les activités humaines menacent toujours l'intégrité des écosystèmes dans les réserves, et compromettent la capacité de la végétation naturelle à assurer la rétention de l'eau et à ralentir la libération de l'eau douce. Les prairies et les forêts nébuleuses, qui ressemblent à des éponges, retiennent l'humidité et régulent les flux d'eau lorsque la neige des glaciers environnants fond, ou que des nuages de basse altitude et du brouillard planent parmi la canopée de la forêt (Browder et al., 2021). Les précipitations sont captées par la végétation et les sols, qui absorbent

également les polluants, et les stockent ou les transforment en substances moins dangereuses (Calvache, Benítez et Ramos, 2012). L'entretien de cette « infrastructure naturelle » permet de retenir à long terme l'eau douce et de la relâcher lentement dans les plans d'eau et les zones humides ; l'eau peut ensuite être distribuée à différents utilisateurs.

Les infrastructures construites, notamment les stations d'épuration, ont été initialement proposées comme solution pour améliorer la qualité et l'approvisionnement en eau, mais elles ne s'attaquaient pas à la cause profonde du problème (c'est-à-dire la dégradation croissante des écosystèmes) (Arias, Benitez et Goldman, 2010). Au lieu de cela, les fonds pour l'eau ont offert un moyen de donner la priorité aux solutions fondées sur la nature, qui comprennent le maintien et l'amélioration de la fonction des bassins versants de réserve par la replantation d'espèces végétales naturelles, l'installation de clôtures riveraines et l'achat de terres destinées à la conservation. En cinq ans, le Fonds régional pour l'eau dans le sud de l'Équateur (FORAGUA), a notamment créé 174 028 ares de réserves municipales, afin de protéger et de restaurer les écosystèmes des bassins versants qui fournissent de l'eau à 432 196 personnes (Paladines et al., date inconnue, p. 10).

Ces fonds ont permis d'améliorer l'approvisionnement en eau et sa qualité, tout en préservant la valeur intrinsèque des écosystèmes andins. Par exemple, des analyses comparatives menées dans des zones environnantes non gérées par le Fonds pour l'eau de Quito (FONAG) ont fait état d'une augmentation significative de la présence de solides en suspension dans l'eau, par rapport aux zones gérées par le Fonds pour l'eau au cours de la même période (2014-2017) (Latin American Water Funds Partnership, 2018). Les coûts élevés liés à l'élimination des sédiments mettent en évidence les avantages financiers de cette solution fondée sur la nature. La même étude a comparé le coût prévisionnel de la conservation sur 20 ans et a trouvé un retour sur investissement de 2,15 dollars des États-Unis pour chaque dollar investi.



© Ecuadorpostales / Shutterstock.com

INTÉGRATION DE LA CONSERVATION À LA FINANCE INCLUSIVE

Les fonds régionaux et le fonds pour l'eau de Quito ont été mis en place comme des fonds fiduciaires de 80 ans qui reçoivent des revenus des consommateurs d'eau, des services publics, des entreprises et des organisations non gouvernementales en vue de financer les solutions fondées sur la nature (Kauffman, 2014). Des gestionnaires indépendants investissent les actifs de tous les fonds pour l'eau de l'Équateur sur les marchés financiers et distribuent les revenus à différents groupes de parties prenantes afin de financer les activités de conservation et de gestion des bassins versants, qui sont détaillées dans le contrat du fonds. Les décisions relatives à l'affectation des fonds sont prises par un conseil d'administration, souvent composé d'une large représentation des autorités locales, des consommateurs d'eau et d'autres parties prenantes. Les accords contractuels définissent les relations entre les membres et précisent l'utilisation des fonds.

La nature à long terme du mécanisme de fiducie fournit un arrangement financier stable, qui permet la planification et encourage l'investissement d'autres entités (ONU-Eau, 2011). Les fonds pour l'eau intègrent donc avec succès la durabilité environnementale et la durabilité financière. Leur mécanisme de financement inclusif, qui repose sur les contributions des utilisateurs, garantit que le financement de solutions fondées sur la nature ne dépend pas uniquement de contributions externes. Parallèlement, le mécanisme évite de privatiser le contrôle des ressources en eau en Équateur, une exigence importante en termes de *buen vivir* et compte tenu du contexte politique du pays.

GOUVERNANCE ET PERSPECTIVE SYSTÉMIQUE

Les fonds pour l'eau de l'Équateur ne consistent pas en un projet d'infrastructure individuel dans un endroit particulier. Ils représentent plutôt un système d'actifs, de solutions fondées sur la nature et d'institutions à plus grande échelle. Au départ, il existait des obstacles à la création de fonds pour l'eau en Équateur ; une loi sur le financement public interdisait aux institutions gouvernementales (y compris les services d'eau locaux) d'investir dans ce type de mécanismes financiers (Browder *et al.*, 2021). Cependant, un changement de cette loi a modifié l'environnement favorable aux fonds pour l'eau au niveau national.

Les fonds pour l'eau eux-mêmes sont des structures de gouvernance décentralisées qui offrent un espace à un large éventail de parties prenantes. Les fonds les plus récents ont notamment permis le développement d'institutions associées telles que le « Parlement de l'eau » de Tungurahua, qui assure la surveillance, fixe les priorités et garantit la mise en œuvre des activités de conservation. Cette perspective participative et systémique a permis de mettre en place un système plus efficace d'approvisionnement en eau dans de multiples régions du pays (Kauffman, 2014). En outre, les fonds s'appuient sur des fondations sociales de base ; par exemple, le fonds Tungurahua a été mis en place via une consultation et une négociation détaillées entre les trois mouvements indigènes de la province (Kauffman, 2014). Les fonds reflètent donc souvent les connaissances et les préférences locales dès le départ, ce qui a contribué à l'instauration d'une « culture de l'eau » durable et inclusive (ONU-Eau, 2011).



© hamchoke punya / Shutterstock.com

REPRODUCTIBILITÉ

Depuis leur création, les fonds pour l'eau ont déjà été étendus à travers l'Équateur, et le modèle de fonds original est maintenant en pleine évolution en vue de s'adapter aux circonstances locales. En effet, le premier fonds a été créé au niveau local, et le modèle s'est avéré suffisamment souple pour être utilisé au niveau régional avec le Fonds régional pour l'eau, où des dispositions et des activités de conservation légèrement différentes étaient nécessaires. On a désormais recours aux fonds pour l'eau dans plusieurs pays d'Amérique latine, dont la Colombie, la République dominicaine et le Mexique. Ils fournissent un cadre institutionnel pour les solutions fondées sur la nature, qui s'avère également viable sur le plan financier. C'est indispensable dans un contexte mondial où les finances publiques sont de plus en plus contraintes et où les inégalités se creusent. Étant donné que les fonds pour l'eau sont participatifs - formés et façonnés par les parties prenantes locales - ils ne sont pas, par définition, « universels ». Ils peuvent donc être reproduits dans d'autres régions du monde avec des économies politiques similaires, en tenant compte des contextes locaux.

KEY INSIGHTS

- > Les fonds pour l'eau sont des structures de gouvernance décentralisées et participatives qui intègrent par conception les connaissances locales. Cet arrangement permet de conserver les services écosystémiques prioritaires.
- > Le Fonds pour l'eau de Quito a plus que doublé son retour sur investissement et amélioré la fonction du bassin versant, l'approvisionnement en eau et la qualité de l'eau. Donner la priorité aux solutions fondées sur la nature peut améliorer simultanément les résultats économiques et environnementaux.
- > Les mécanismes de financement inclusif des fonds pour l'eau reposent sur les contributions des utilisateurs. Les décisions d'allocation sont prises par un conseil d'administration où les parties prenantes sont largement représentées, ce qui favorise la responsabilité à long terme et la bonne gestion financière.

RÉFÉRENCES

- Arias, V., Benítez, S. et Goldman, R. (2010). *Water fund for catchment management in Quito, Ecuador*. The Economics of Ecosystems and Biodiversity. <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/CaseStudies/Water%20fund%20for%20catchment%20management%20in%20Quito,%20Ecuador.pdf>.
- Browder, G., Ozment, S., Rehberger Bescos, I., Gartner, T., Lange, G-M. (2019). *Integrating green and gray: creating next generation infrastructure*. Washington : Banque mondiale et Institut des ressources mondiales. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31430>.
- Calvache, A., Benítez, S. et Ramos, A. (2012). *Water funds: conserving green infrastructure. A guide for design, creation and operation*. Colombie. <https://www.nature.org/media/freshwater/latin-america-water-funds.pdf>.
- Echavarría, M. (2002). Financing watershed conservation: the FONAG water fund in Quito, Ecuador. Dans *Selling Forest Environmental Services. Market-Based Mechanisms for Conservation and Development*. Pangiola, S., Bishop, J., et Landell-Mills, N. (éd.). Londres : Earthscan Publications Ltd. Chapitre 6. 91-103.
- Fatheuer, T. (2011). *Buen vivir: a brief introduction to Latin America's new concept for the good life and the rights of nature*. Heinrich Böll Stiftung. https://www.boell.de/sites/default/files/assets/boell.de/images/download_de/Buen_Vivir_engl.pdf.
- Kauffman, C. M. (2014). Financing watershed conservation: lessons from Ecuador's evolving water trust funds. *Agricultural Water Management* 145, 39-49. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2013.09.013>.
- Latin American Water Funds Partnership (2018). *Fondo Para La Protección del Agua – FONAG : Quito, Équateur*. <https://www.fondosdeagua.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/latin-america/wfquito.pdf>.
- Paladines, R., Rodas, F., Romero, J., Swift, B., López, L. et Clark, M. (Date inconnue). *The Regional Water Fund (FORAGUA): A Regional Program for the Sustainable Conservation of Watersheds and Biodiversity in Southern Ecuador*. Nature and Culture International. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/valorandonaturaleza/the_regional_water_fund_foragua_a_regional_program_for_the_sustainable_conservation_of_watersheds_and_biodiversity_in_southern_ecuador.pdf.
- ONU-Eau (2011). *FONAG – The fund for the protection of Water, Ecuador. UN-Water International Conference, Water in the Green Economy in Practice: Towards Rio 2012*. Saragosse. https://www.un.org/waterforlifedecade/green_economy_2011/pdf/session_4_biodiversity_protection_cases_fonag.pdf#:~:text=FONAG%20focuses%20on%20the%20Upper%20Guayallabamba%20river%20basin%2C,area%20of%20operation%20covers%20some%205%2C025%20km%202.

BÂTIMENTS ÉCOLOGIQUES DE SINGAPOUR



PRINCIPE DIRECTEUR 5 : EFFICACITÉ DES RESSOURCES ET CIRCULARITÉ

La circularité et l'utilisation de technologies et de matériaux de construction durables devraient faire l'objet d'une planification et d'une conception dans les systèmes infrastructurels afin de minimiser leur empreinte et de réduire les émissions, les déchets et autres polluants.



CONTEXTE

Singapour est l'un des pays les plus densément peuplés au monde (Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies [DESA], 2019). En tant que cité-État occupant un peu plus de 720 kilomètres carrés de terres, elle est également confrontée à des contraintes considérables en matière de ressources naturelles (Chew 2010, p. 196). Pourtant, Singapour possède l'une des économies les plus efficaces en matière d'émissions de carbone au monde et cherche à rendre écologiques au moins 80 % de ses bâtiments d'ici 2030 (Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction, 2010, p. 3). Depuis 2005, Singapour a mis en place une série d'innovations

afin d'intégrer la durabilité environnementale dans son infrastructure bâtie en vue de façonner une ville propre, efficace et agréable à vivre, et de réduire la dépendance à l'égard des importations de ressources naturelles pour la construction. Les « bâtiments écologiques » de Singapour (y compris les bureaux, les bâtiments universitaires, les bâtiments de transport public et autres installations) ont adopté des principes de circularité, en ayant recours à des matériaux recyclés et à des technologies vertes pour la conception des bâtiments. Il convient de noter que ces innovations sont rendues possibles à l'échelle grâce à un environnement favorable qui s'efforce de faire la promotion de l'adoption de matériaux et de pratiques de construction durables.

INTÉGRATION DE LA CIRCULARITÉ DANS LA CONSTRUCTION

La première mesure technique clé qui caractérise les bâtiments écologiques de Singapour est l'utilisation de matériaux écologiques et recyclés pour la construction. Par exemple, un système de construction en bois d'ingénierie de masse a été utilisé pour un bloc universitaire de 12 étages à l'Eunoia Junior College (Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction, 2020a). Le bois d'ingénierie de masse est récolté dans des forêts gérées durablement (Programme de reconnaissance des certifications forestières, 2019) et les bâtiments utilisant cette matière ont une empreinte carbone et des émissions nettes de carbone inférieures à celles des bâtiments en acier ou en béton (Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction, 2020b). Le Tampines Concourse, qui est un immeuble de bureaux de trois étages construit avec du béton écologique, en constitue un autre exemple. Le béton écologique utilise moins de sable⁵ en le remplaçant partiellement par du laitier de cuivre, des granulats de béton recyclé et du laitier de haut fourneau à granulés moulus (Chew, 2010).

Les bâtiments de Singapour intègrent la circularité tout au long du cycle de vie, y compris dans la phase de déclassement ou de démolition. L'Autorité du bâtiment et de la construction a mis en place un protocole de démolition qui a ensuite été intégré à la norme de Singapour - un ensemble de procédures qui, entre autres politiques, maximisent la récupération des déchets en vue d'une réutilisation bénéfique ou d'un recyclage (Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction, 2020c). Ces matériaux peuvent potentiellement être utilisés pour d'autres projets, tels que le bâtiment Samwoh Eco-Green, composé de béton avec des granulats de béton recyclé dérivés de déchets de construction et de démolition.

CONCEPTION ET TECHNOLOGIES ÉCOLOGIQUES

En complément de l'utilisation de matériaux de construction écologiques, le Gouvernement de Singapour encourage également l'utilisation de conceptions de bâtiments durables et de technologies écologiques afin de minimiser les impacts environnementaux et de maximiser les performances globales des bâtiments. Leur promotion est effectuée par le système de certification BCA Green Mark, qui est un cadre permettant d'évaluer la performance environnementale globale d'un bâtiment, y compris l'efficacité énergétique, la consommation d'eau et la qualité de l'environnement intérieur, ainsi que les impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie.

Compte tenu du climat tropical, des stratégies de conception passive sont fréquemment adoptées pour les bâtiments et les espaces, afin de réduire la consommation

d'énergie et les émissions de carbone. Par exemple, les bâtiments individuels ont des conceptions vernaculaires avec une orientation soignée pour maximiser la lumière du jour ou éviter le gain de chaleur direct du soleil. Afin d'intégrer la nature dans un environnement urbain dense, un nombre croissant de bâtiments intègrent également de vastes espaces verts et des arbres, qui fournissent de l'ombre et minimisent les effets d'îlot de chaleur urbain. Beaucoup d'entre eux disposent d'extérieurs qui protègent du soleil, comme des surplombs, pour bloquer l'exposition au soleil (Eco-Business, 2011). Les toits verts, avec des couches de végétation plantée, atténuent davantage les gains de chaleur solaire. Ils offrent une alternative naturelle aux solutions « grises » et en réduisent la nécessité.

En termes d'efficacité énergétique, le bâtiment à énergie zéro du campus Braddell de l'Autorité du bâtiment et de la construction et le bâtiment de l'école de design et d'environnement 4 (SDE4) de l'Université nationale de Singapour, qui a été achevé récemment, en constituent des exemples notables. L'académie ZEB@BCA a été le premier bâtiment à énergie zéro d'Asie du Sud-Est, avec près de dix années consécutives de consommation énergétique nulle depuis 2009. Il sert de banc d'essai pour l'intégration des technologies de construction écologique dans les bâtiments existants (Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction, 2020d). Adapté aux conditions tropicales grâce à une attention particulière portée à la façade, à l'orientation et à la masse, l'école de design et d'environnement 4 de l'Université nationale de Singapour dispose d'un système de refroidissement « hybride » avec des ventilateurs au lieu d'un système de climatisation standard, ce qui permet d'obtenir un point de consigne plus élevé et une consommation d'énergie plus faible, tout en obtenant le même confort thermique. Depuis son ouverture en 2019, une gestion rigoureuse de l'énergie, associée à une importante installation photovoltaïque sur le toit, a permis d'obtenir une performance énergétique nette positive. L'Office du logement et du développement a également mis en place des technologies « intelligentes », notamment des « ventilateurs intelligents » dans son développement de Punggol Northshore, qui s'activent en fonction de la température, du taux d'humidité et des mouvements humains (Singapour, Office du logement et du développement, 2015). Ces différentes solutions permettent de réduire la consommation d'énergie et de ressources naturelles, tout en rendant les bâtiments plus confortables et utilisables du point de vue des occupants.

D'autres constructions, comme Tuas Nexus, illustrent la circularité par l'intégration de différents secteurs. Tuas Nexus représentera la première installation intégrée de traitement des déchets et de l'eau au monde. Elle abritera l'usine de récupération des eaux de Tuas, construite par la Commission des services publics et l'Agence

⁵ Le sable constitue une ressource de plus en plus rare, associée à des niveaux élevés d'émissions de gaz à effet de serre et à des incidences environnementales négatives, telles que l'érosion côtière entraînée par son extraction.

nationale de l'eau de Singapour, ainsi qu'une installation de gestion intégrée des déchets, construite par l'Agence nationale de l'environnement. La construction tirera profit des synergies entre l'eau, l'énergie et les déchets afin d'optimiser la récupération de l'énergie et des ressources tout en minimisant l'occupation des sols. Par exemple, l'électricité produite par le processus de transformation des déchets en énergie sera utilisée pour alimenter le fonctionnement de l'installation dans son ensemble, et l'électricité excédentaire sera exportée vers le réseau. Tuas Nexus sera autonome sur le plan énergétique grâce à l'approche intégrée. Cela devrait permettre d'économiser plus de 200 000 tonnes de CO₂ par an, ce qui équivaut à retirer 42 500 voitures des routes de Singapour (Singapour, Agence nationale de l'environnement, 2020).

UN ENVIRONNEMENT FAVORABLE

Dans l'optique de soutenir les systèmes de construction écologique, le Gouvernement de Singapour a mis en place un environnement propice, avec des politiques et des incitations stratégiques, afin d'atteindre l'objectif d'écologisation de 80 % des bâtiments (en surface brute) du pays d'ici 2030.

Le Green Mark Incentive Scheme a pour but d'« accélérer l'adoption de technologies de construction et de pratiques de conception de bâtiments respectueuses de l'environnement par le biais d'incitations en espèces ou en surface au sol brute » (Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction, 2020e). Ce programme a été complété par une législation exigeant que tous

les nouveaux bâtiments et les bâtiments existants qui font l'objet d'une rénovation importante répondent à une norme minimale de durabilité environnementale. Le programme « Super Low Energy » représente la prochaine vague du mouvement de construction écologique de Singapour. Lancé en 2018, il comprend une série d'initiatives élaborées par le Gouvernement en partenariat avec l'industrie et le monde universitaire de manière à encourager la conception et l'adoption de bâtiments rentables à très faible consommation d'énergie (amélioration de 60 % de l'efficacité énergétique par rapport aux codes de construction de 2005) (Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction, 2018, p. 10).

Outre les avantages liés à la durabilité environnementale, les bâtiments conçus selon les normes de la « marque verte » réalisent des économies nettes positives tout au long de leur cycle de vie⁶. Certains ont réduit leurs dépenses de fonctionnement de 11,6 % (Université de Yale, 2013). Parmi les autres programmes, citons le « Building Retrofit Energy Efficiency Financing Scheme », le « Skyrise Greenery Incentive Scheme » et le « Quieter Construction Innovation Fund » (Green Future, 2020), qui abordent une série de considérations économiques, environnementales et sociales relatives aux bâtiments. Parallèlement à ces mesures, les institutions gouvernementales ont identifié et encouragé la recherche et le développement comme un facteur clé afin d'améliorer l'efficacité des ressources dans les bâtiments de Singapour (Eco-Business, 2011), ce qui a conduit à la création d'un cluster intégré d'innovation dans les bâtiments verts pour faire progresser les solutions et les pratiques d'efficacité énergétique.



© happycreator / Shutterstock.com

⁶ Une étude de conseil indépendante sur le système d'incitation à la marque verte de l'Autorité du bâtiment et de la construction a été commandée en 2019 (Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction, 2019). L'étude comprend un examen détaillé et une analyse du coût du cycle de vie de 40 projets Green Mark.

REPRODUCTIBILITÉ

Poursuivre les innovations pour fournir des logements, des emplois, des équipements publics et un environnement propre à une population urbaine croissante reste un défi crucial, alors que 2,5 milliards de personnes supplémentaires devraient vivre dans les villes du monde d'ici 2050 (DESA, 2018, p. 1). Le succès des bâtiments écologiques et des infrastructures urbaines élargies de Singapour est souvent considéré comme un modèle par les autres villes. Les observateurs parlent souvent de Singapour comme d'une « ville dans un jardin » (PNUE, 2018).

Singapour montre comment une ville et un pays peuvent bâtir une économie forte tout en préservant un environnement propre et vert. Malgré les contraintes liées aux ressources naturelles et au territoire, une série de mesures techniques et politiques ont permis de concevoir et de mettre en œuvre des systèmes d'infrastructure durables qui répondent aux besoins

humains, tout en respectant le cahier des charges environnemental. Au-delà de la « ville dans un jardin », Singapour envisage désormais une « ville dans la nature », qui nécessitera une planification et une mise en œuvre globales afin d'intégrer davantage les écosystèmes aux infrastructures durables dans les zones urbaines (Singapour, Division des services publics, 2020).

En tant que ville-État à haut revenu, le cas de Singapour peut sembler unique, mais sa réussite ne repose pas uniquement sur des technologies avancées. Dès le départ, une planification saine a donné la priorité à la sensibilité à l'environnement : le pays a décidé très tôt qu'il ne pouvait pas se permettre de « polluer d'abord et nettoyer ensuite ». Cela illustre comment une ville à forte densité de population peut atteindre une qualité de vie élevée, favoriser une économie compétitive et maintenir un environnement durable pour les générations actuelles et futures avec des politiques appropriées et un engagement de principe.

INFORMATIONS CLÉS

- La densité de population de Singapour et les contraintes liées aux ressources naturelles ont accéléré l'adoption de mesures innovantes en matière d'efficacité énergétique et de ressources par le Gouvernement. Le résultat est un environnement bâti durable et positif pour la nature, qui minimise l'utilisation des ressources.
- Les matériaux de construction, les conceptions et les technologies écologiques intègrent la circularité dans le cycle de vie des infrastructures. Les normes de Singapour sont en place afin de fournir des directives aux constructeurs en vue de maximiser la récupération des déchets pour leur réutilisation ou leur recyclage, ce qui permet de fermer les boucles de matériaux.
- Le pays a mis en place un environnement favorable efficace grâce à une combinaison d'incitations, de certifications, de normes, d'objectifs et d'initiatives de recherche et développement.

RÉFÉRENCES

Chew, K. C. (2010). Singapore's strategies towards sustainable construction. *The IES Journal Part A: Civil & Structural Engineering* 3 (3), 196-202. <https://doi.org/10.1080/19373260.2010.491641>.

Eco-Business (2011). Green buildings in Singapore : adding the green touch with technology, 26 avril. <https://www.eco-business.com/news/green-buildings-in-singapore-adding-the-green-touch-with-technology/>. Consulté le 28 août 2020.

Green Future (2020). 2020 Guide to Singapore Government Funding and Incentives for the Environment, 16 février <http://www.greenfuture.sg/2020/02/16/2020-guide-to-singapore-government-funding-and-incentives-for-the-environment/>. Consulté le 28 août 2020.

Programme de reconnaissance des certifications forestières (2019). Singapore set to expand chain of custody certification and responsible sourcing of forest products, 23 septembre. <https://pefc.org/news/singapore-set-to-expand-chain-of-custody-certification-and-responsible-sourcing-of-forest-products>. Consulté le 10 octobre 2020.

Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction (2010). *Building, planning and massing*. <https://www.bca.gov.sg/GreenMark/others/bldgplanningmassing.pdf>.

Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction (2018). *BCA drives the next generation of green buildings – the super low energy buildings*, 5 septembre. www1.bca.gov.sg/docs/default-source/docs-corp-buildsg/sustainability/pr_sgbw2018.pdf?sfvrsn=d818280e_2.

Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction (2019). Green Mark for Independent Consultancy Study on BCA Green Mark Schemes. <https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/green-mark-for-independent-consultancy-study-on-bca-green-mark-schemes>. Consulté le 9 février 2021.

Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction (2020a). Case Study – Eunoia Junior College. <https://www1.bca.gov.sg/buildsg/productivity/design-for-manufacturing-and-assembly-dfma/mass-engineered-timber/mass-engineered-timber-case-study-eunoia-junior-college>. Consulté le 2 novembre 2020.

Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction (2020b). Mass Engineered Timber. <https://www1.bca.gov.sg/buildsg/productivity/design-for-manufacturing-and-assembly-dfma/mass-engineered-timber>. Consulté le 2 novembre 2020.

Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction (2020c). Demolition Protocol. <https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/sustainable-construction/demolition-protocol>. Consulté le 2 novembre 2020.

Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction (2020d). Super-low energy building. Advancing net zero. <https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/super-low-energy-programme/super-low-energy-building-advancing-net-zero>. Consulté le 1er novembre 2020.

Singapour, Autorité du bâtiment et de la construction (2020e). Green Mark Incentive Schemes. <https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/green-mark-incentive-schemes>. Consulté le 3 novembre 2020.

Singapour, Office du logement et du développement (2014). *Smart HDB Homes of the Future*, 11 septembre. <https://www20.hdb.gov.sg/fi10/fi10296p.nsf/PressReleases/F93B15F80588397748257D500009CE6C>. Consulté le 8 janvier 2021.

Singapour, Agence nationale pour l'environnement (2020). *Tuas Nexus - La première installation intégrée de traitement des eaux et des déchets solides de Singapour commence sa construction*, 8 septembre. <https://www.nea.gov.sg/media/news/news/index/tuas-nexus-singapore-s-first-integrated-water-and-solid-waste-treatment-facility-begins-construction>. Consulté le 9 février 2021.

Singapour, Division du service public (2020). Singapore agenda in focus: transforming Singapore into a city in nature, 16 juillet. <https://www.psd.gov.sg/challenge/ideas/deep-dive/public-sector-transformation-edible-garden-city-in-nature>. Consulté le 25 août 2020.

Programme des Nations Unies pour l'environnement (2014). *Sand, rarer than one thinks*. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8665/GEAS_Mar2014_Sand_Mining.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

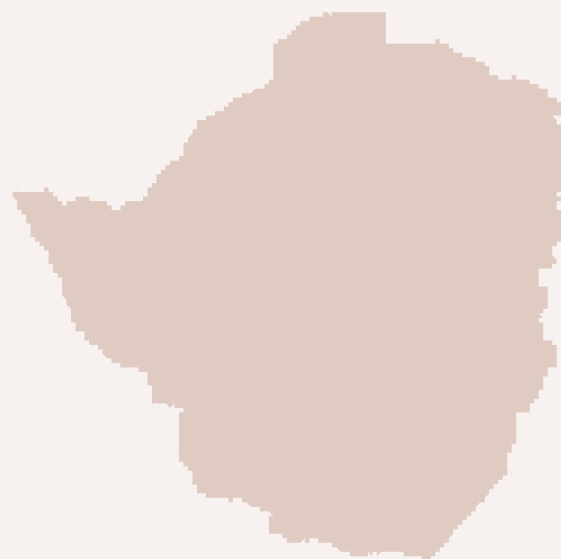
Programme des Nations Unies pour l'environnement (2018). A city in a garden: Singapore's journey to becoming a biodiversity model, 30 juillet. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/city-garden-singapores-journey-becoming-biodiversity-model>. Consulté le 16 octobre 2020.

Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies (2018). *World urbanization prospects*. The 2018 revision. New York. <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>. Consulté le 19 octobre 2020.

Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies (2019). *World urbanization prospects*. Maps. Percentage urban and urban agglomerations by size class. <https://population.un.org/wup/>. Consulté le 28 août 2020.

Université de Yale (2013). Singapore taking the lead in green building in Asia, 16 septembre. https://e360.yale.edu/features/singapore_takes_the_lead_in_green_building_in_asia. Consulté le 20 octobre 2020.

PROGRAMME « SOLAR FOR HEALTH » AU ZIMBABWE



PRINCIPE DIRECTEUR 6 : ÉQUITÉ, INCLUSION ET AUTONOMISATION

Les investissements en matière d'infrastructures doivent être répartis entre les priorités sociales et économiques. Les infrastructures devraient fournir des services accessibles et abordables à tous de manière équitable, en vue de promouvoir l'inclusion sociale et de favoriser l'autonomisation économique et la mobilité sociale, et de protéger les droits de l'homme. Elles doivent éviter de nuire aux communautés et aux utilisateurs (en particulier ceux qui sont vulnérables ou marginalisés), être sûre et promouvoir la santé humaine et le bien-être.



© Sebastian Noethlichs / shutterstock.com

CONTEXTE

Les services d'infrastructure sociale du Zimbabwe ont toujours été limités par des pénuries d'énergie persistantes. Des conditions météorologiques erratiques, des pertes de personnel expérimenté, un manque d'investissement, des cadres juridiques faibles et des entreprises parapubliques fonctionnant avec des pertes insoutenables pour des tarifs ne reflétant pas les coûts se sont combinés pour conduire à un déficit énergétique généralisé (Banque africaine de développement [BAfD], 2019). Ces dernières années, le Zimbabwe a connu des coupures de courant pouvant aller jusqu'à 18 heures par jour, étant donné que la sécheresse a réduit les niveaux d'eau pour l'hydroélectricité et que les importations d'électricité n'ont pas pu combler le déficit d'approvisionnement (Moyo, 2018).

Les soins de santé ont fait partie des systèmes les plus touchés par ce déficit massif d'énergie. Les

cliniques, les maternités, les blocs opératoires, les entrepôts médicaux et les laboratoires ont tous besoin d'électricité pour réfrigérer les médicaments, alimenter les lampes, faire fonctionner les appareils médicaux qui sauvent des vies et gérer les données et les informations pertinentes. En outre, l'absence de sources d'énergie fiables a mis en péril la viabilité financière en raison de l'augmentation des coûts énergétiques résultant de l'utilisation de générateurs diesel ou à essence en cas d'indisponibilité du réseau national. Ces défis ont donné lieu à un système de soins de santé déficient qui ne garantit pas des services accessibles et abordables pour tous. Selon une enquête nationale réalisée en 2019, 36,1 % des Zimbabweens n'ont pas eu accès à un traitement médical, l'accessibilité financière étant la première raison pour laquelle ils n'ont pas cherché à se faire soigner (Zimbabwe, Agence nationale des statistiques, 2019, p. 69).

« SOLAR FOR HEALTH »

En 2017, dans le but d'aider à résoudre ces problèmes, le Zimbabwe a commencé à mettre en œuvre l'initiative Solar for Health (S4H) avec le Programme des Nations Unies pour le développement, et avec le soutien financier du Fonds mondial de lutte contre le sida, la tuberculose et le paludisme. L'initiative exploite les abondantes ressources en énergie renouvelable du Zimbabwe, jusqu'alors inexploitées, pour cette forme critique d'infrastructure sociale (Mukeredzi, 2019). Le rayonnement solaire moyen journalier annuel au Zimbabwe est de 20 mégajoules par mètre carré, ce qui pourrait produire 10 000 gigawattheures d'énergie électrique par an (Fonds des Nations Unies pour l'enfance [UNICEF], 2015, p. 9), ce qui souligne le potentiel de l'énergie solaire pour alimenter des infrastructures telles que les établissements de santé.

Dans le cadre de l'initiative mondiale S4H du PNUD, le Zimbabwe a installé des systèmes solaires photovoltaïques dans plus de 400 établissements de santé, bénéficiant ainsi à 6 525 000 personnes à travers le pays (PNUD, 2018a). Ces installations disposent désormais d'une alimentation électrique fiable tout au long de la journée et les patients reçoivent les soins dont ils ont besoin au moment opportun (PNUD, 2020a). Avant le lancement de l'initiative S4H au Zimbabwe, plus des deux tiers des cliniques de santé du pays n'avaient accès à l'électricité que pendant environ quatre heures par jour (PNUD, 2018b, p. 12).



Source : adapté de PNUD (2018b)

FIGURE 6 : APPROCHE INTÉGRÉE DE L'INITIATIVE S4H

DES PRIORITÉS ÉQUILIBRÉES GRÂCE À UNE APPROCHE INTÉGRÉE

En reliant deux secteurs vitaux - l'énergie et la santé - l'initiative aide le Gouvernement à améliorer la couverture sanitaire universelle grâce à des infrastructures durables. Il garantit que les priorités sociales (à savoir la santé) sont traitées en combinaison avec les importantes aspirations économiques et environnementales du Zimbabwe. L'adoption de l'énergie solaire par les établissements de santé du pays est un exemple de bond en avant en matière de développement, étant donné que le Zimbabwe a abandonné des pratiques traditionnelles et non durables pour des pratiques écologiquement viables. L'approvisionnement en énergie propre et renouvelable améliore les services de santé, tout en apportant des avantages économiques et financiers et en réduisant les émissions nocives. La figure 6 montre comment l'initiative relie la santé, l'environnement, le développement et le retour sur investissement.

L'initiative S4H a eu un impact social positif fondamental sur les communautés participantes. Elle garantit un approvisionnement énergétique fiable aux installations sanitaires essentielles (notamment les pharmacies, les entrepôts, les chambres froides et les laboratoires), avec un meilleur éclairage et un meilleur contrôle de la température des vaccins. L'amélioration de l'approvisionnement en énergie a également permis d'allonger les heures d'ouverture, de faciliter le maintien et le recrutement de travailleurs de la santé dans des endroits éloignés et d'améliorer la gestion des données pour les soins de santé. Les 405 cliniques bénéficient désormais d'une alimentation électrique ininterrompue, ce qui permet notamment au personnel de santé de réduire les complications pendant et après la grossesse et l'accouchement. Les accouchements ne se font plus à la bougie, et les procédures d'urgence ne sont pas refusées en raison des pénuries d'électricité (PNUD, 2020).

L'intégration des infrastructures solaires et sanitaires au Zimbabwe a également apporté des avantages économiques et financiers. Par exemple, les systèmes solaires ont contribué à réduire les factures d'électricité jusqu'à 60 % pour certains des établissements de santé bénéficiaires, et ainsi permis aux cliniques de réinvestir l'argent économisé dans le maintien et l'amélioration des installations et des services (PNUD, 2018b). Les économies budgétaires peuvent également être réinvesties, notamment pour soutenir les programmes de santé nationaux prioritaires ou développer davantage les infrastructures de soins de santé. Les estimations montrent que le retour sur investissement de l'initiative S4H est pleinement réalisé en 2 à 4 ans (PNUD, 2018b). En outre, les établissements de santé participants ont la possibilité de fournir un meilleur accès à l'énergie aux installations publiques voisines telles que les écoles, les bureaux publics et les bibliothèques, ou de proposer des centrales

électriques à l'usage de la communauté locale pour recharger leurs appareils électroniques personnels. Les avantages accrus comprennent la création d'emplois verts et le développement de fournisseurs de services et de marchés locaux pour l'énergie solaire.

La source d'énergie constante fournie par l'énergie solaire garantit également la résilience des systèmes de santé au climat et leur capacité à résister aux sécheresses et autres chocs qui affectent l'alimentation électrique traditionnelle (PNUD, 2020). En outre, les systèmes solaires ont facilité la purification de l'eau, ce qui constitue une avancée essentielle dans un pays où les maladies hydriques telles que le choléra sont monnaie courante (PNUD, 2020).

L'initiative S4H a pour objectif de contribuer directement au Programme de développement durable à l'horizon 2030 et à son engagement à « ne laisser personne de côté » en atteignant les communautés mal desservies. Elle soutient plus précisément les efforts destinés à atteindre l'ODD 3 (Bonne santé et bien-être), l'ODD 5 (Égalité entre les sexes), l'ODD 7 (Énergie propre et d'un coût abordable), l'ODD 13 (Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques) et l'ODD 17 (Partenariats pour la réalisation des objectifs) (ONU, 2020). En améliorant la santé maternelle et en formant également les femmes au métier de technicienne solaire, l'initiative contribue à faire progresser l'Objectif de développement durable 5 (PNUD, 2020). La figure 7, ci-dessous, décrit les ODD qui bénéficient de l'initiative S4H.



FIGURE 7 : ODD POTENTIELLEMENT INFLUENCÉS PAR L'INITIATIVE S4H

Source : PNUD (2020)

SERVICES ACCESSIBLES

Au Zimbabwe, S4H constitue un exemple frappant de la manière dont les investissements dans les infrastructures peuvent contribuer à lutter contre les inégalités et l'exclusion des communautés les plus marginalisées et vulnérables. Par l'intermédiaire de la fourniture d'un accès fiable à l'électricité pour les établissements de soins de santé dans les zones pauvres, éloignées et rurales, S4H a favorisé la santé et le bien-être des personnes et accéléré les progrès vers une couverture sanitaire universelle. Le Zimbabwe a notamment ciblé les communautés touchées par le SIDA, la tuberculose et le paludisme, ainsi que les femmes enceintes et les enfants de moins de cinq ans. 3 915 000 femmes et enfants ont bénéficié de l'initiative S4H (PNUD, 2018a).

En améliorant l'accès aux soins de santé dans les zones rurales, l'initiative contribue également à réduire les inégalités entre les villes et les campagnes. Elle s'attaque à la mortalité maternelle plus élevée qui existe dans les zones rurales et parmi les communautés les plus démunies (PNUD, 2020). L'adoption de l'énergie solaire a permis de résoudre les problèmes informatiques liés aux coupures de

courant régulières, qui ont une incidence importante sur la qualité et l'accessibilité des services de santé. Par exemple, la fourniture d'énergie solaire a permis aux établissements de santé du Zimbabwe de collecter et de stocker des données essentielles pour gérer les dossiers des patients et garantir des stocks suffisants de fournitures médicales. En outre, l'adoption de l'énergie solaire et de la santé a permis d'améliorer la rapidité de transmission des informations sanitaires en vue d'une prise de décision fondée sur des données probantes, et d'assurer des services de diagnostic ininterrompus en alimentant les équipements de laboratoire.

Cependant, l'une des limites largement reconnues du modèle utilisé dans le cadre de S4H repose sur le fait qu'il ne garantit pas pour le moment des opérations et une maintenance adéquates, y compris une gestion sûre des déchets, tout au long du cycle de vie du système d'énergie solaire (qui s'étend généralement sur 10 à 15 ans). Le Zimbabwe est en train d'élaborer un plan d'entretien détaillé et d'organiser des formations en partenariat avec des entreprises internationales sélectionnées et leurs partenaires locaux afin de contribuer au développement des compétences et des capacités locales pour l'entretien des systèmes.



© Leonie Broekstra / shutterstock.com

REPRODUCTIBILITÉ

L'initiative S4H a déjà été reproduite avec succès dans tout le Zimbabwe. Cette approche est prometteuse en termes d'application élargie dans d'autres pays de l'initiative S4H et pour connecter les systèmes solaires et de santé de manière plus générale. Toutefois, il reste nécessaire de renforcer les capacités des autorités nationales et des fournisseurs d'énergie locaux, et d'élaborer un cadre politique plus solide relatif aux énergies renouvelables distribuées. Pour aller de l'avant, le Gouvernement traite des réformes clés destinées à améliorer le secteur financier, les régimes fonciers et hypothécaires, ainsi que l'élaboration d'une « politique cohérente en matière d'énergies renouvelables » (BAfD, 2019). Le Ministère de l'énergie et du développement énergétique s'est engagé à permettre l'accès universel à une énergie adéquate et durable au Zimbabwe d'ici 2030 (UNICEF, 2015).

Tout au long de l'année 2020, l'initiative S4H a cherché à raccorder 642 établissements de santé

supplémentaires au réseau électrique, garantissant ainsi que près de 70 % de tous les établissements de santé du Zimbabwe bénéficient d'un accès durable et fiable à l'électricité. La mobilisation d'investissements privés peut s'avérer nécessaire pour intensifier S4H et assurer la viabilité financière à plus long terme, mais elle est limitée par l'instabilité actuelle de l'économie du Zimbabwe et l'hyperinflation (Reserve Bank of Zimbabwe, 2020).

Au niveau mondial, la crise du COVID-19 a mis en évidence l'importance d'une électricité fiable et abordable pour permettre aux systèmes de santé de répondre à l'augmentation rapide de la demande générée par l'épidémie et de maintenir la prestation des services de santé essentiels (Organisation mondiale de la Santé [OMS], 2020). Des investissements ciblés et intégrés dans les infrastructures sociales, comme ceux réalisés au Zimbabwe, seront essentiels en vue de renforcer la résilience face aux crises futures.

INFORMATIONS CLÉS

- L'initiative S4H au Zimbabwe illustre un équilibre entre les priorités sociales et économiques, garantissant l'allocation de ressources à des infrastructures sociales inclusives.
- Les systèmes solaires fournissent un approvisionnement en énergie stable, propre et fiable, même dans les endroits les plus reculés, ce qui signifie que davantage de patients peuvent accéder à des services de santé de qualité.
- L'intégration de ces deux secteurs importants, à savoir l'énergie solaire et les soins de santé, permet de réduire les factures d'électricité des établissements de santé. Ces économies budgétaires vitales peuvent ensuite être réinvesties pour soutenir d'autres programmes de santé prioritaires.

REFERENCES

- Banque africaine de développement (2019). *Zimbabwe infrastructure report*. <https://www.afdb.org/en/zimbabwe-infrastructure-report-2019>.
- Moyo, J. (2018). Solar cures energy ills at Zimbabwe's power-short clinics, 21 décembre. <https://www.reuters.com/article/us-zimbabwe-health-energy-solar/solar-cures-energy-ills-at-zimbabwes-power-short-clinics-idUSKCN1OK0QV>. Consulté le 19 octobre 2020.
- Mukeredzi, T. (2019). Power cuts are plaguing Southern Africa. The region needs renewable energy, 24 décembre. <https://foreignpolicy.com/2019/12/24/power-cuts-are-plaguing-southern-africa-the-region-needs-renewable-energy/#:~:text=Zimbabwe%20is%20enduring%20an%20unprecedented,owing%20to%20foreign%2Dcurrency%20shortages>. Consulté le 21 octobre 2020.
- Reserve Bank of Zimbabwe (2020). *Mid-term monetary policy statement*. Fostering price stability. <https://www.rbz.co.zw/documents/mps/2020/MPS--MID-TERM.pdf>.
- Programme des Nations Unies pour le développement (2018a). *Solar for Health progress report*, décembre.
- Programme des Nations Unies pour le développement (2018b). *Solar For Health strategy overview and case studies*. <https://www.undp-capacitydevelopment-health.org/files/UNDP-Solar-For-Health-Presentation-October-2018-reduced.pdf>.
- Programme des Nations Unies pour le développement (2020a). *Solar for Health*. <https://www.undp-capacitydevelopment-health.org/en/capacities/focus/solar-for-health/>. Consulté le 23 octobre 2020.
- Programme des Nations Unies pour le développement (2020b). *Solar for Health*, 21 décembre <https://stories.undp.org/solar-for-health>. Consulté le 24 octobre 2020.
- Fonds des Nations Unies pour l'enfance (2015). *Sustainable energy for children in Zimbabwe*. <https://www.unicef.org/zimbabwe/media/1821/file/Sustainable%20Energy%20for%20Children%20Report.pdf>.
- Organisation mondiale de la Santé (2020). *COVID-19: operational guidance for maintaining essential health services during an outbreak: interim guidance*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331561>.
- Zimbabwe, Agence nationale des statistiques (2019). *Zimbabwe poverty report 2017*. <http://www.zimstat.co.zw/wp-content/uploads/publications/Income/Finance/Poverty-Report-2017.pdf>.

AVANTAGES COMMUNAUTAIRES DES SYSTÈMES TRADITIONNELS DE QANAT EN IRAN



PRINCIPE DIRECTEUR 7 : RENFORCEMENT DES AVANTAGES ÉCONOMIQUES

Les infrastructures doivent créer des emplois, soutenir les entreprises locales et construire des équipements qui profitent aux communautés, ce qui permet de maximiser et de préserver leurs avantages économiques.



© S.H. Rashedi

CONTEXTE

L'Iran occupe une vaste étendue de terres essentiellement arides ou semi-arides en Asie occidentale. Sur les 376 kilomètres cubes de précipitations annuelles moyennes du pays, on estime que 66 % s'évaporent avant d'atteindre les rivières du pays, et l'ensemble des cours d'eau sont saisonniers et variables (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture [FAO], 2008, p. 3). Dans ce contexte géographique, les qanats - systèmes hydrauliques traditionnels permettant de transporter et de distribuer l'eau depuis les sources situées dans les hautes terres jusqu'aux plaines sèches (Manuel, Lightfoot et Fattahi, 2018) - ont traditionnellement fourni une solution permettant de maintenir les moyens de subsistance et les opportunités économiques. Ils apportent une source fiable d'eau et d'emplois (directs et indirects) aux exploitations agricoles des régions les plus sèches du pays, où les moyens de subsistance seraient autrement gravement limités.

QANATS

Les systèmes de *qanats* reposent sur une technologie simple et économe en ressources. Ils comprennent un système de galeries et de tunnels souterrains pour le transport de grandes quantités d'eau par gravité, une série de puits verticaux et des institutions communautaires pour le partage de l'eau. Ils peuvent également intégrer des moulins à eau, des réservoirs et des hammams. Le recyclage et la réutilisation de l'eau sont encouragés à différentes étapes le long des tunnels, et seul le trop-plein d'eau souterraine se déverse dans la galerie et entre dans le système (Labbaf Khaneiki, 2020). Par conséquent, contrairement aux puits tubulaires, les qanats n'épuisent pas la nappe phréatique (Manuel, Lightfoot et Fattahi, 2018). Le concept central du qanat est le suivant : « les humains s'adaptent à l'eau disponible, et non l'inverse » (Labbaf Khaneiki, 2020). La construction des qanats est une activité à forte intensité de main-d'œuvre, qui requiert des connaissances traditionnelles et un savoir-faire artisanal, en plus d'une main-d'œuvre non qualifiée. Au fil du temps, leur implantation souterraine les a rendus résistants aux risques naturels, ainsi qu'aux conflits.

L'utilisation des qanats s'est répandue dans toute l'Asie occidentale et centrale, ainsi que dans d'autres régions du monde. Cependant, ils sont de plus en plus souvent remplacés par des systèmes de pompage moins durables. Les qanats représentent une innovation intemporelle qui intègre les besoins économiques locaux au patrimoine culturel et aux considérations esthétiques. Elles revêtent une importance renouvelée dans un monde où la lutte contre la variabilité climatique et la création de moyens de subsistance sont des questions de la plus haute priorité.

CONCEPTION, CONSTRUCTION ET RÉHABILITATION À FORTE INTENSITÉ DE MAIN-D'ŒUVRE

La construction des qanats nécessite des travailleurs qualifiés et non qualifiés, ce qui permet de créer des emplois pour différents niveaux et formes d'entreprises. Le système de tunnels souterrains consiste en un vaste réseau permettant de capter les aquifères à la tête des vallées, puis de conduire et de contrôler l'écoulement de l'eau vers les différents établissements. Le creusement des tunnels implique un travail manuel important, ainsi que des compétences en ingénierie, tandis que les connaissances traditionnelles sont nécessaires pour la conception, l'entretien et la connaissance des environnements locaux (Saberioon et Gholizadeh, 2010). De nombreuses tâches correspondent donc aux compétences des travailleurs locaux et ne dépendent pas de technologies externes. Cela contribue à stimuler les économies et les connaissances locales, et constitue également une dynamique utile dans le contexte de la rupture de la chaîne d'approvisionnement.

Les *qanats* sont conçus de manière à prendre en compte les personnes, avec des zones de repos intégrées pour les travailleurs (UNESCO, 2016). Leur construction peut prendre plusieurs années, ce qui représente une limite lorsque les besoins en infrastructures sont urgents. Cependant, une fois établie, la maintenance est relativement peu coûteuse si l'on considère l'ensemble du cycle de vie.

En raison de leur durabilité, les qanats sont utilisés et réhabilités depuis plusieurs siècles par des propriétaires fonciers privés ainsi que par des coopératives villageoises (Manuel, Lightfoot et Fattahi, 2018). Par exemple, dans le cadre de récents projets de réhabilitation dans la région au sens



© Matyas Rehak / Shutterstock.com

large, des personnes locales ont été embauchées pour effectuer des travaux de remise en état qui ont généré des revenus directs, et les communautés ont été formées à la gestion de leurs qanats afin de garantir l'approvisionnement durable en eau pour des usages multiples (UNESCO, 2012). L'intégration de ces compétences traditionnelles dans les méthodes modernes de passation de marchés, ainsi que la formation professionnelle aux infrastructures, peuvent garantir que les dimensions économiques et culturelles de la durabilité ne sont pas mises en balance.

SOUTIEN DES MOYENS DE SUBSISTANCE LOCAUX

En plus des infrastructures construites (y compris les tunnels, les réservoirs et les moulins à eau), les qanats intègrent un système plus large, basé sur des principes de gouvernance pour un partage équitable de l'eau entre les différentes communautés et secteurs. Ce système permet de préserver les moyens de subsistance dans des environnements naturels difficiles.

Dans les régions orientales et centrales de l'Iran en particulier, les qanats constituent un système fiable qui assure les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire des communautés locales, en l'absence de précipitations suffisantes et d'eau de surface fiable pour l'irrigation. Ils ont permis aux personnes vivant dans les déserts adjacents aux bassins versants des montagnes de créer une grande oasis dans un environnement autrement austère (Saberioon et Gholizadeh, 2010). Par exemple, à Kashan, dans la province d'Ispahan, environ 20 000 agriculteurs sont directement ou indirectement liés à un qanat (FAO, 2014, p. 5). Ici, les qanats ont permis la production de variétés anciennes de grenades, de figues, de pistaches, de pommes, d'abricots et de plantes médicinales, ainsi que de nombreuses races de bétail, qui sont toutes au cœur du secteur agricole local et présentent une grande valeur en termes de biodiversité.

La plupart des exploitations agricoles de Kashan sont des petites exploitations et des exploitations familiales, la taille moyenne d'une exploitation familiale étant d'environ 0,7 hectare (FAO, 2014, p. 5). Le système des qanats repose sur le travail collectif, étant donné que les institutions locales déterminent la quantité d'eau et de terre disponible pour chaque membre de la communauté (c'est-à-dire plusieurs petites parcelles). Les principes de gouvernance qui ont évolué lentement pendant des centaines d'années garantissent une répartition équitable et limitent le nombre de litiges relatifs à l'eau (Labba Khaneiki, 2020). Par conséquent, les bénéfices apportés par les qanats sont inclusifs et couvrent un nombre relativement important de personnes. En effet, dans la province de Razavi Khorasan les femmes jouent par exemple un rôle important dans toutes les étapes de la production de safran à base de qanat, et effectuent généralement des tâches allant de la récolte à l'emballage (Iran, Institut de recherche sur la planification agricole, l'économie et le développement rural, 2018, p. 79-80).

En raison de leur conception traditionnelle et de leur attrait esthétique, les qanats offrent également des opportunités touristiques. Onze des qanats iraniens sont préservés en tant que sites du patrimoine mondial de l'UNESCO (UNESCO, 2016). À Kashan, les qanats servent de sites touristiques alors qu'ils sont exploités à des fins agricoles et autres. En outre, des infrastructures de qanat peuvent être développées pour la production d'énergie, l'élevage de poissons, l'assainissement et la climatisation (Labba Khaneiki, 2020). Ces applications soulignent la valeur des qanats en tant que forme d'infrastructure polyvalente qui peut être développée de manière à accroître les avantages économiques dans différents secteurs. Cela souligne également l'importance d'une conception soignée et appropriée sur le plan culturel pour des bénéfices divers et à long terme.

REPRODUCTIBILITÉ

Les qanats représentent une solution d'infrastructure appropriée sur le plan culturel pour soutenir les moyens de subsistance dans les régions arides et semi-arides. Ils ont été historiquement considérés comme des solutions viables pour les communautés du monde perse et arabe, et des variantes des qanats ont été adaptées dans d'autres régions d'Asie, d'Europe et d'Afrique. Aujourd'hui, la construction de nouveaux qanats est limitée par la longueur des délais de construction nécessaires. Cependant, avec l'attention du Gouvernement, il reste intéressant de réhabiliter et d'améliorer les qanats existants pour créer de nouveaux emplois et moyens de subsistance (et maintenir ceux qui existent déjà). Les principes, compétences et technologies incarnés par ces systèmes d'infrastructure traditionnels peuvent également être incorporés dans les pratiques modernes ou intégrés à des solutions fondées sur la nature.

Les projets d'infrastructures flexibles qui créent des opportunités économiques constituent actuellement une priorité pour les décideurs politiques. Les solutions modernes, qui s'avèrent plus coûteuses, ne sont pas toujours nécessaires, alors que les connaissances traditionnelles peuvent apporter des solutions durables aux nouvelles demandes.

INFORMATIONS CLÉS

- La fourniture durable d'eau et d'autres services essentiels par les systèmes de *qanat* a historiquement stimulé les économies locales avec des bénéfices connexes de grande portée.
- Les *qanats* présentent un potentiel de création d'emplois, car ils nécessitent des compétences diverses pour leur construction et leur réhabilitation.
- En tant que forme d'infrastructure polyvalente, les *qanats* ont soutenu les entreprises locales et les moyens de subsistance dans des secteurs allant de l'agriculture au tourisme.



© Aref Barahuie / Shutterstock.com

RÉFÉRENCES

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (2008). *Country profile – Iran (Islamic Republic of)*. Rapports FAO AQUASTAT. <http://www.fao.org/3/ca0339en/CA0339EN.pdf>.

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (2014). *Proposal for a Globally Important Agricultural Heritage System (GIAHS): qanat irrigated agricultural heritage systems of Kashan, Isfahan Province, Islamic Republic of Iran*. http://www.fao.org/uploads/media/IRAN_GIAHS_Proposal_FINAL.PDF.

Iran, Institut de recherche sur la planification agricole, l'économie et le développement rural (2018). *A proposal for designation as a GIAHS qanat-based saffron farming system in Gonabad*. <http://www.fao.org/3/CA3438EN/ca3438en.pdf>.

Labbaï Khaneiki, M. (2020). Qanat - document de synthèse préparé comme contribution à l'étude de cas. *International Center on Qanats and Historic Hydraulic Structures – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Category II Center*.

Manuel, M., Lightfoot, D. et Fattahi, M. (2018). The sustainability of ancient water control techniques in Iran: an overview. *Water History* 10, 13-30. <https://doi.org/10.1007/s12685-017-0200-7>.

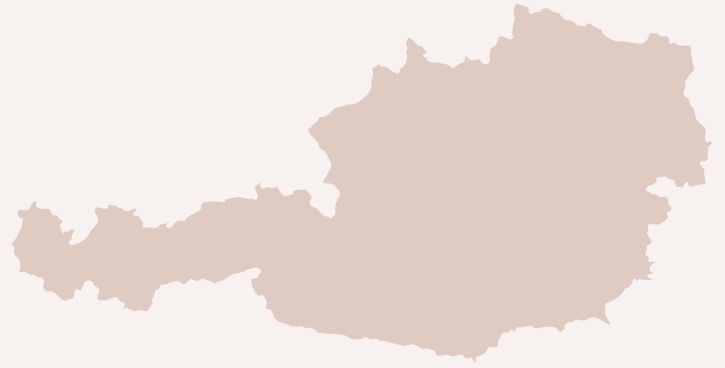
Saberioon, M. M. et Gholizadeh, A. (2010). Traditional water tunnels (*qanats*) in Iran. *The 4th International Conference on Water Resources and Arid Environments*, Riyadh, Saudi Arabia, décembre 2020. https://www.researchgate.net/publication/260292663_Traditional_Water_Tunnels_Qanats_in_Iran.

Organisation des Nations Unies (2020). Objectifs de développement durable. <https://sdgs.un.org/fr/goals>. Consulté le 10 octobre 2020.

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (2012). *Rehabilitation and conservation of Karez systems in the northern Governorates of Iraq. External evaluation report*. <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Iraq/pdf/Publications/Kahrez.pdf>.

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (2016). *Le qanat perse*. <https://whc.unesco.org/fr/list/1506/>. Consulté le 8 août 2020.

MISE EN PLACE DE PARCS ÉOLIENS DISPOSANT D'UNE VIABILITÉ BUDGÉTAIRE EN AUTRICHE



PRINCIPE DIRECTEUR 8 : VIABILITÉ BUDGÉTAIRE ET FINANCEMENT INNOVANT

Le développement des infrastructures doit se faire dans le cadre de la transparence fiscale, de l'intégrité financière et de la viabilité de la dette.



©majeczka / Shutterstock.com

CONTEXTE

Après la crise financière mondiale de 2007-2008, l'Autriche et l'Europe ont été confrontées à des niveaux d'investissement et de croissance considérablement réduits, d'où la nécessité d'améliorer l'environnement commercial afin de lever des fonds pour les infrastructures. En réponse, dans le contexte de l'Union européenne (UE), le Plan d'investissement pour l'Europe de 2014 (également connu sous le nom de Plan Juncker) et son successeur (le Programme InvestEU) ont été adoptés pour inverser la tendance à la baisse des investissements sur le continent avec trois objectifs spécifiques : supprimer les obstacles à l'investissement ; fournir une visibilité et une assistance technique aux projets d'investissement ; et utiliser plus intelligemment les ressources financières (Commission européenne, 2016).

L'Autriche a renforcé ses dispositifs politiques et réglementaires au niveau national en mettant en place des cadres complets pour le développement durable, la politique fiscale et la gestion de l'environnement. De manière générale, la « Stratégie nationale de développement durable » de l'Autriche prend en

compte la durabilité dans les politiques et les actions au niveau national par le biais de mécanismes de coopération institutionnelle, de règles de gestion, d'indicateurs et de procédures de suivi (Green Fiscal Policy Network, 2017). L'un des principaux objectifs environnementaux du Gouvernement consistait à réduire les émissions de gaz à effet de serre en augmentant les investissements dans la production d'électricité à partir de sources renouvelables, soutenus par des cadres comprenant la « Stratégie énergétique nationale », la Loi sur l'électricité verte, la Loi sur la protection du climat et la Loi sur l'efficacité énergétique (Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, 2015). L'Autriche devrait réduire considérablement ses émissions de gaz à effet de serre provenant des industries énergétiques d'ici 2035, comme le montre la figure 8.

Dans ce contexte, le pays a développé des infrastructures d'énergie renouvelable par le biais de projets tels que les « parcs éoliens de Prinzendorf et de Powi », financés par la Banque européenne d'investissement (BEI), qui contribuent au développement d'infrastructures durables tout en assurant la viabilité budgétaire.

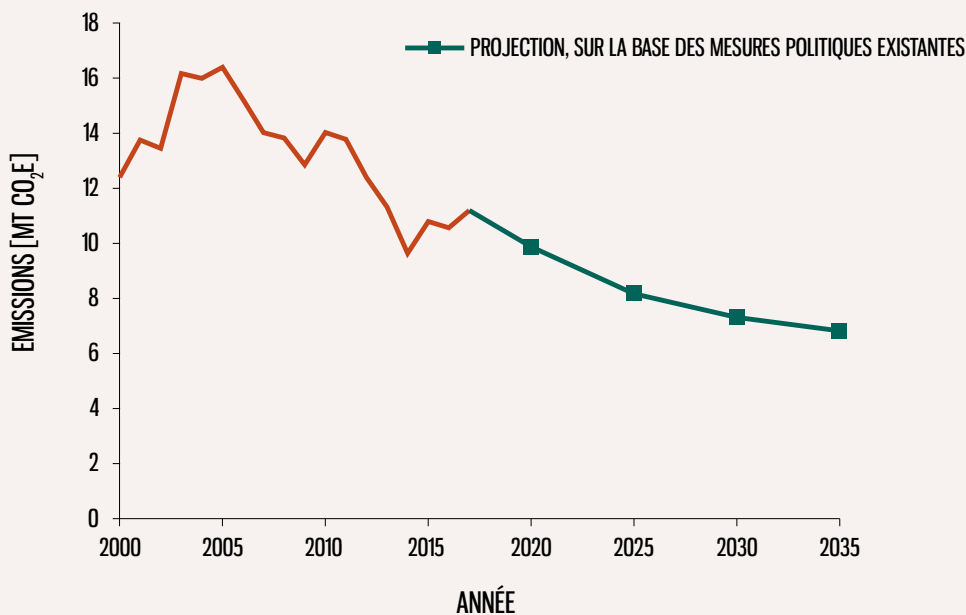


FIGURE 8 : ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DE L'AUTRICHE, INDUSTRIES ÉNERGÉTIQUES

Source : basé sur Autriche, Agence pour l'environnement (2019, p. 22)

« PARCS ÉOLIENS DE PRINZENDORF ET POWI »

L'opération « Prinzendorf et Powi » comprend la modernisation et le développement de trois parcs éoliens en Basse-Autriche, d'une capacité totale de 58 mégawatts raccordés au réseau, ce qui permettra à des milliers de foyers supplémentaires de bénéficier d'une énergie propre. Dans le cadre de cette opération, le nouveau parc éolien de Poysdorf-Wilfersdorf V (Powi) comptera 4 éoliennes, tandis que le parc éolien de Prinzendorf III est composé de 10 éoliennes qui remplacent 9 anciennes éoliennes (rééquipement). La BEI accorde un financement de 63 millions d'euros pour la construction et l'exploitation de ces nouveaux parcs éoliens. En apportant un financement à long terme, le soutien de la BEI contribue à mobiliser les investissements privés et à réduire les externalités liées aux gaz à effet de serre et à la pollution atmosphérique.

Le développement des infrastructures de parcs éoliens est conforme aux objectifs nationaux et internationaux en matière de production d'énergie renouvelable, étant donné que l'action en faveur du climat constitue un objectif prioritaire de la BEI. Les énergies renouvelables constituent un secteur prioritaire pour les financements de la BEI. Selon la méthode actuelle de calcul de l'empreinte carbone de la BEI, en évitant la production d'électricité à partir de centrales existantes et nouvelles en Autriche (marge d'exploitation de 75 % et marge de construction de 25 %), l'effet relatif total de « Prinzendorf et Powi » se traduit par une réduction nette des émissions d'équivalent de CO₂ d'environ 48 kt de CO₂e/an (BEI, 2018, p. 3).

VIABILITÉ BUDGÉTAIRE

En l'occurrence, l'Autriche s'est associée à la BEI pour contribuer à combler durablement les lacunes en matière d'investissement dans les infrastructures. Ces projets sont mis en œuvre dans le cadre de la politique budgétaire globale de l'Autriche, qui permet de développer des infrastructures durables sans générer de dette insoutenable. En 2018, l'évaluation de la viabilité de la dette réalisée par le FMI a conclu que la « dette publique de l'Autriche est viable à l'horizon de projection à moyen terme, bien que des pressions sur les coûts du vieillissement se profilent à plus long terme » (FMI, 2018a, p. 29). Les taxes environnementales sont devenues une source importante de revenus pour le Gouvernement (Organisation de coopération et de développement économiques [OCDE], 2014), tandis que les subventions sont également couramment utilisées pour promouvoir une économie verte. Par exemple, la Loi sur le soutien à l'environnement fournit une aide financière directe aux autorités locales, aux industries, aux agriculteurs et aux ménages pour les investissements liés aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique (Green Fiscal Policy Network, 2017). Comme d'autres pays européens, l'Autriche dispose d'un système de tarifs de distribution, dont les coûts ne sont pas supportés par le contribuable ou un investisseur privé, mais par le consommateur final. Le coût du tarif de distribution est donc reflété dans le prix que les consommateurs paient pour leur électricité. En 2020, cela représentait environ 10,1 % de la facture d'électricité moyenne des ménages (Autriche, E-Control, 2020).

Dans le même temps, l'Autriche a mis en place des institutions budgétaires solides au cours de la dernière décennie - notamment grâce aux réformes budgétaires mises en œuvre en 2009 et 2013 - afin d'assurer la viabilité budgétaire. Selon le FMI, ces efforts ont abouti à des pratiques de transparence budgétaire saines en Autriche (FMI, 2018b). Parmi les principales bonnes pratiques figurent les rapports budgétaires publics couvrant les rapprochements entre les mesures alternatives des agrégats budgétaires, qui sont publiés fréquemment et en temps utile. Les budgets et les prévisions sont clairement axés sur le moyen terme et les performances, et sont guidés par des objectifs de politique budgétaire spécifiques, dont le respect fait l'objet d'un examen indépendant.

PRISE EN COMPTE DES QUESTIONS DE GENRE DANS LE PROCESSUS BUDGÉTAIRE EN AUTRICHE

L'Autriche a mis en place des mesures pour prendre en compte les questions de genre dans le processus budgétaire en utilisant une évaluation des besoins en matière de genre, des analyses de base, des évaluations ex ante et ex post de l'impact sur le genre, ainsi qu'une analyse d'incidence ventilée par sexe (FMI, 2017, p. 33). Le Gouvernement a imposé l'obligation d'inclure une stratégie d'intégration des questions de genre dans les politiques nationales (Institut européen pour l'égalité entre les hommes et les femmes, 2020). Pour mettre en œuvre l'intégration des questions de genre dans les processus budgétaires, la budgétisation qui tient compte des questions de genre a été incluse dans la Constitution autrichienne en 2009, ce qui a conduit à l'adoption de plusieurs résolutions. Tous les ministères fédéraux sont désormais tenus de prendre en compte l'égalité des genres dans la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des mesures budgétaires (Nations Unies et État de droit, 2020).

MOBILISATION DES FINANCEMENTS PRIVÉS, AVEC DES NORMES ENVIRONNEMENTALES ÉLEVÉES

Le Gouvernement a traditionnellement réussi à mobiliser des fonds privés pour la recherche, le développement et l'innovation dans le secteur de l'énergie. Pour chaque euro dépensé par le Gouvernement, l'Autriche mobilise en moyenne 2,5 euros de fonds privés (Agence internationale de l'énergie [AIE], 2020). L'opération Prinzendorf et Powi est conçue pour attirer des financements du secteur privé et renforcer la confiance des banques commerciales dans la viabilité financière à long terme du promoteur.

La majeure partie du financement bénéficie d'une garantie du Fonds européen pour les investissements stratégiques (EFIS), le pilier central du Plan d'investissement pour l'Europe. Une grande partie de cette somme a été versée directement à l'un des plus grands producteurs d'énergie éolienne d'Autriche (le promoteur), qui investit également 21 millions d'euros sur ses fonds propres (BEI, 2020). Le reste du prêt, soit 22,1 millions d'euros, est accordé par une banque privée autrichienne, financée par la BEI. Dans le cadre de ce plan, différents acteurs publics et privés collaborent en tant que partenaires stratégiques afin de mobiliser les investissements dans les infrastructures durables et de stimuler la compétitivité de l'économie autrichienne et de l'économie européenne au sens large. Selon l'évaluation de l'EFIS, l'opération contribuera à améliorer les conditions de financement en Autriche, tout en générant une croissance et un emploi durables (BEI, 2019). L'arrangement améliore également les conditions de financement de la contrepartie par rapport aux sources de financement du marché (par une réduction du taux d'intérêt et/ou l'allongement de la durée du prêt). Cela permet d'attirer les investisseurs privés grâce à des effets de signal positifs, favorisant les synergies dans le cofinancement avec d'autres sources de financement public pour les énergies renouvelables.



© Anton_Ivanov / Shutterstock.com

Depuis la fin des années 1990, le promoteur a exploité avec succès des parcs éoliens, principalement en Autriche, et on a évalué qu'il disposait d'une forte capacité de gestion environnementale et sociale aux côtés de ses contractants (BEI, 2018). En 2014, le Gouvernement de Basse-Autriche a identifié des zones préférentielles pour le développement sur la base d'une évaluation environnementale stratégique. Les trois parcs éoliens sont situés à l'intérieur de ces zones de développement préférentiel (BEI, 2018). Conformément à la Loi sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement de l'Autriche, les parcs éoliens de Prinzendorf et de Powi ont fait l'objet d'une EIE, comprenant des études d'experts sur les principales zones à risque et une consultation publique. Compte tenu de la présence d'espèces protégées dans les zones de projet, chaque site a également fait l'objet d'une évaluation de l'impact sur l'avifaune. Les études ont conclu que les projets n'auront pas d'impacts environnementaux négatifs significatifs après atténuation.

En conséquence, les permis environnementaux ont été approuvés mais subordonnés à des mesures d'atténuation et de suivi obligatoires, telles que la mise en place de zones de jachère destinées à améliorer les habitats disponibles pour les oiseaux et les chauves-souris, et la mise hors service de certaines turbines dans des conditions ambiantes définies pour protéger les chauves-souris (BEI, 2018). Pour accéder au financement de la BEI, le promoteur devait s'engager à démontrer que les permis (modifiés) étaient en place et conformes à la conception finale du projet. L'opération de Prinzendorf et de Powi a donc respecté les normes environnementales strictes du Gouvernement autrichien et de la BEI en mobilisant la participation du secteur privé.

REPRODUCTIBILITÉ

La combinaison des cadres réglementaires et politiques solides de l'Autriche et du soutien de la BEI a permis au pays d'attirer des investissements privés dans les infrastructures d'énergie renouvelable. Les 14 nouvelles éoliennes produiront au total environ 160 millions de kilowattheures (kWh) par an. Les énergies renouvelables couvrent actuellement 29 % de l'approvisionnement total en énergie primaire de l'Autriche (AIE, 2020), et il existe un potentiel important pour augmenter ce chiffre, tout en diminuant la dépendance aux importations de combustibles fossiles. En quelques années seulement, le pays a pu améliorer son environnement commercial et promouvoir un développement durable des infrastructures, tout en assurant la viabilité budgétaire.

L'Autriche a pour objectif de fournir 100 % de sa consommation d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables d'ici 2030, selon le projet de plan national intégré sur le climat et l'énergie (Autriche, Durabilité et tourisme, 2019, p. 13). Afin d'atteindre les objectifs de 2030, le niveau de la capacité éolienne installée doit encore augmenter par rapport au niveau de 3,2 gigawatts atteint en 2019. L'exploitation de Prinzendorf et Powi contribue à la réalisation de cet objectif.

À l'échelle mondiale, alors que les budgets nationaux sont de plus en plus restreints en raison des exigences du COVID-19, les Gouvernements ont besoin de solutions de financement innovantes et inclusives pour partager les coûts et les avantages des investissements dans les infrastructures durables. Le partenariat avec les banques d'infrastructure et de développement peut constituer une option judicieuse en vue de répondre au besoin urgent de mobiliser des fonds. Ainsi, la BEI soutient, dans toute l'Europe, des projets d'infrastructure à faible intensité de carbone qui sont à la fois rentables et conformes à des normes environnementales et sociales strictes.

KEY INSIGHTS

- Les infrastructures de l'Autriche sont conçues dans un cadre qui tient compte de manière exhaustive de la dette, des préoccupations budgétaires et des autres vulnérabilités fiscales.
- La mobilisation de la participation du secteur privé et du financement privé à long terme pour les parcs éoliens a permis de résoudre les problèmes de complexité, de risque et de disponibilité insuffisante de financement à long terme auprès des banques commerciales ou des sources publiques.
- L'opération « parcs éoliens de Prinzendorf et de Powi » de la BEI contribue à la réalisation d'objectifs nationaux essentiels, en finançant des infrastructures à faible intensité de carbone dans des zones de développement préférentiel.

RÉFÉRENCES

Autriche, E-Control (2020). Information for consumers on electricity, gas and eco-energy. <https://www.e-control.at/konsumenten>. Consulté le 5 janvier 2020.

Autriche, Agence pour l'environnement (2019). *GHG projections and assessment of policies and measures in Austria*. Autriche. <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0687.pdf>.

Autriche, Durabilité et tourisme (2019). *Integrated National Energy and Climate Plan for Austria*. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/at_final_necp_main_en.pdf.

Commission européenne (2016). The investment plan for Europe: state of play. https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/investment-plan-eu-wide-state-of-play-july2016_en_0.pdf.

Institut européen pour l'égalité entre les hommes et les femmes (2020). Autriche. <https://eige.europa.eu/gender-mainstreaming/countries/austria>. Consulté le 28 octobre 2020.

Banque européenne d'investissement (2018). *Environmental and social data sheet*. Luxembourg. <https://www.eib.org/attachments/registers/95827528.pdf>.

Banque européenne d'investissement (2019). *EFSI Operation Scoreboard*. Luxembourg. <https://www.eib.org/attachments/registers/127028805.pdf>.

Banque européenne d'investissement (2020). Autriche : Investment Plan for Europe - EIB finances wind farms of Windkraft Simonsfeld, 26 juin. <https://www.eib.org/en/press/all/2020-162-investment-plan-for-europe-eib-finance-austrian-wind-farms-of-windkraft-simonsfeld>. Consulté le 29 octobre 2020.

Green Fiscal Policy Network (2017). Autriche - profil du pays, 12 juillet. https://greenfiscalspolicy.org/policy_briefs/austria-country-profile/. Consulté le 22 octobre 2020.

Agence internationale de l'énergie (2020). Autriche 2020. Energy policy review, mai. <https://www.iea.org/reports/austria-2020>. Consulté le 23 octobre 2020.

Fonds monétaire international (2017). *Gender budgeting in G7 Countries*. <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2017/05/12/pp041917gender-budgeting-in-g7-countries>.

Fonds monétaire international (2018a). *Austria 2018 Article IV Consultation - press release; staff report; and statement by the Executive Director for Austria*. 12 décembre. <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/09/12/Austria-2018-Article-IV-Consultation-Press-Release-Staff-Report-and-Statement-by-the-46221>.

Fonds monétaire international (2018b). *Austria: fiscal transparency evaluation*. <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/06/27/Austria-Fiscal-Transparency-Evaluation-46025>.

Organisation de coopération et de développement économiques (2014). *Environmentally related taxes. Profile Austria*. <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/environmental-tax-profile-austria.pdf>.

The Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment (2015). *Climate change legislation in Austria. An excerpt from: The 2015 global climate legislation study: a review of climate change legislation in 99 countries*. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/AUSTRIA.pdf>.

Nations Unies et l'État de droit (2020). Austria: gender budgeting. <https://www.un.org/ruleoflaw/blog/portfolio-items/austria-gender-budgeting/>. Consulté le 27 octobre 2020.

ÉQUILIBRE ENTRE LES PRIORITÉS NATIONALES ET LES PRÉOCCUPATIONS LOCALES GRÂCE À LA TRANSPARENCE ET LA CONSULTATION AU CHILI



PRINCIPE DIRECTEUR 9 : PRISE DE DÉCISION TRANSPARENTE, INCLUSIVE ET PARTICIPATIVE

Le développement des infrastructures doit s'appuyer sur des processus transparents de planification, de partage d'informations et de prise de décision qui facilitent une consultation significative, inclusive et participative des parties prenantes et, dans le cas des peuples autochtones, leur consentement libre, préalable et éclairé. Des mécanismes de réclamation au niveau national, sous-national et au niveau du projet doivent être disponibles pour répondre aux plaintes et aux préoccupations des parties prenantes.



CONTEXTE

Le Chili est considéré comme l'économie la plus compétitive d'Amérique latine, réalisant une croissance relativement stable depuis les années 1990 (Forum économique mondial 2019, p. 15). Dans le même temps, le pays a créé de grands parcs nationaux et d'autres zones protégées et a de plus en plus intégré les différentes dimensions de la durabilité dans les politiques publiques. Elle abrite neuf groupes autochtones : Aymara, Atacameño, Quechua, Diaguita, Kolla, Rapa Nui, Mapuche, Kawéskar et Yagán, et les régions qu'ils habitent se trouvent souvent à des centaines de kilomètres de la capitale et centre de décision national, Santiago. Le Gouvernement a pris des mesures importantes pour une gouvernance économique et infrastructurelle transparente, mais le Chili possède également une histoire de conflits territoriaux concernant les communautés autochtones et les régions plus périphériques. Il reste nécessaire de renforcer l'intégration territoriale et l'inclusion sociale. Une consultation sérieuse des parties prenantes est donc particulièrement importante pour le développement d'infrastructures plus durables.

Les secteurs les plus importants du pays sont les mines (notamment le cuivre) et la sylviculture, qui ont contribué à alimenter la croissance économique nationale. Cependant, les infrastructures associées à ces secteurs, telles que les ports, les chemins de fer et les routes, présentent également des défis locaux aigus liés aux impacts sociaux et environnementaux négatifs. Le Gouvernement a mis en place des mécanismes spécifiques de transparence et de consultation, notamment des plateformes de suivi des infrastructures, la création d'institutions infranationales pour améliorer la participation des autochtones, et l'adoption de la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones en 2007. Il s'agit de mesures essentielles pour construire des systèmes d'infrastructure plus inclusifs. Outre les progrès importants réalisés, il existe des leçons à tirer en vue d'équilibrer les priorités économiques nationales et le « bien commun » avec les considérations territoriales par le biais d'une consultation significative.

SYSTÈMES TRANSPARENTS

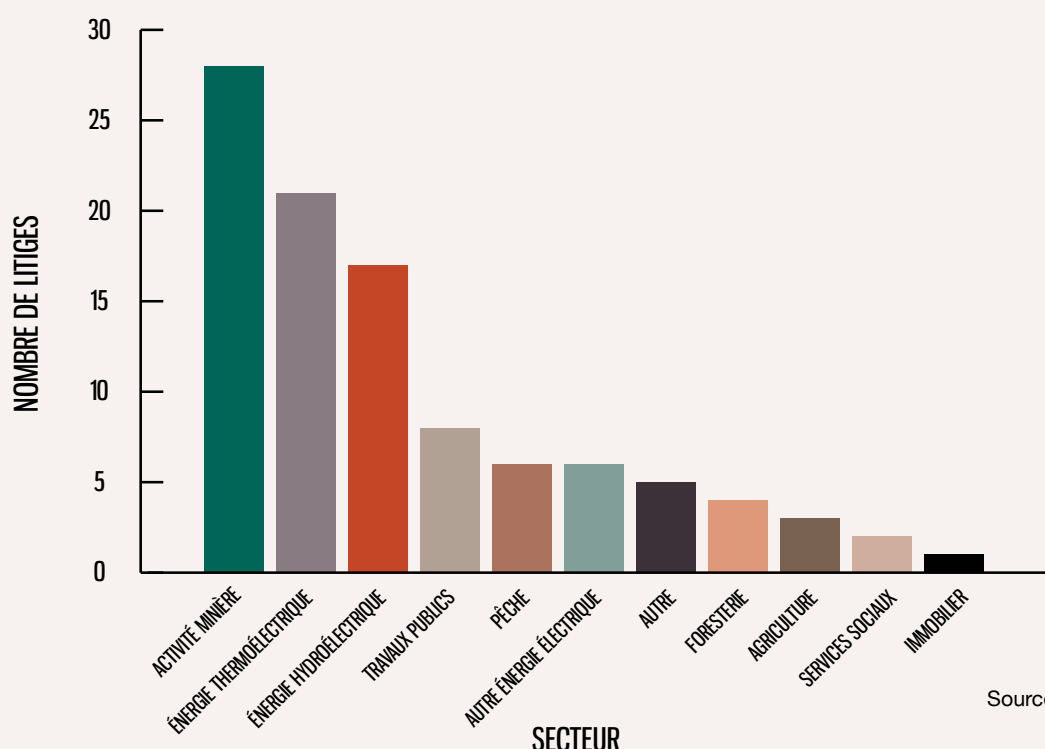
Au cours des dernières décennies, le Chili a développé un environnement commercial qui est considéré comme transparent et prévisible pour les investisseurs. Le pays est classé 26^e au monde en matière de transparence ; le deuxième pays le mieux classé en Amérique latine après l'Uruguay (Transparency International, 2019). Pour aider à renforcer la transparence du Gouvernement, un important texte de loi anti-corruption a été mis en application en 2009, lequel a créé un « Conseil national pour la transparence » chargé de surveiller la mise en œuvre de la loi et de garantir l'accès des citoyens aux informations publiques (Schorr, 2018, p. 6).

Le « Système national d'investissement » du Chili fournit désormais des informations relatives à l'état et au coût des investissements publics dans tous les secteurs et toutes les régions, et il publie des méthodologies pour entreprendre des évaluations sociales (OCDE, 2017, p. 48). Par exemple, une « base de données de projets intégrés » en ligne, gérée par le Ministère du développement social et de la famille, permet à la société civile, au secteur privé et au grand public de suivre les investissements dans différentes régions et dans différents secteurs, tout au long de leur cycle de vie. En outre, le Gouvernement central publie également des informations complètes sur les concessions pendant chaque phase du cycle de vie des projets d'infrastructure, avec un examen indépendant (OCDE, 2017, p. 48).

VERS UNE CONSULTATION SIGNIFICATIVE

Si l'accent mis sur la planification centrale et la transparence au niveau national peut apporter de la stabilité et des certitudes économiques, il peut également avoir un impact sur l'autonomie du Gouvernement sub-national et présenter des défis potentiels pour la participation locale dans les régions périphériques. En effet, les peuples autochtones ne sont toujours pas officiellement reconnus dans la constitution nationale, bien qu'un plébiscite national en 2020 ait approuvé une nouvelle constitution chilienne, ce qui est un signe prometteur de reconnaissance (Chili, Gouvernement, 2020). Le pouvoir législatif a déjà approuvé des sièges réservés aux autochtones à la Convention constitutionnelle, garantissant ainsi leur participation au processus constitutionnel (Chili, Sénat, 2020 ; Chili, Chambre des députés, 2019).

Cependant, les conflits territoriaux - y compris ceux impliquant des communautés autochtones - persistent et sont principalement liés à des projets d'infrastructure ou d'extraction (voir figure 9 ci-dessous). Certains de ces litiges dépendent des externalités environnementales des opérations liées aux infrastructures ; d'autres concernent les sites du patrimoine local et l'utilisation des ressources naturelles ; d'autres encore sont dus à la perception d'une participation locale limitée aux processus décisionnels (Delamaza, Maillet et Martínez Neira, 2017, p. 25).



Source : basé sur Delamaza, Maillet et Martínez Neira (2017, p. 33)

FIGURE 9 : DIFFÉRENDS PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE AU CHILI, 2005-2014

Dans la législation chilienne, il existe une obligation générale de consulter les peuples autochtones (OIT, 2018), et la « Société nationale pour le développement autochtone », qui est décentralisée, détient la responsabilité officielle de promouvoir, coordonner et exécuter les actions destinées à favoriser le développement intégral des peuples autochtones (Chili, Société nationale pour le développement autochtone, 2020). L'objectif est d'accroître la participation de la population autochtone aux processus politiques et législatifs par le dialogue, la consultation et l'information de masse. Plus largement, des avancées clés ont été réalisées en matière d'engagement de tous les citoyens dans le développement des infrastructures grâce à la Loi 20.500 en 2011 et à l'instruction présidentielle pour la participation et la gestion publique en 2014, qui prévoient la participation des citoyens et exigent du gouvernement central qu'il maintienne un dialogue constant avec les « conseils municipaux des organisations de la société civile » (OCDE, 2017, p. 145). Cela met en évidence les efforts déployés pour intégrer la prise de décision à tous les niveaux administratifs.

En s'appuyant sur ces dispositifs, le Ministère des travaux publics a mis en place des mécanismes de participation spécifiques par le biais de la résolution 315 de 2015, qui définit les objectifs et les processus permettant de rapprocher les citoyens des infrastructures, et de suivre une approche fondée sur les droits. Selon la résolution, la participation du public doit être assurée tout au

long des projets, en particulier dans les premières phases de la planification, en tenant dûment compte de la sélection et du profil spécifiques des citoyens en fonction de leur sexe, de leur handicap et de leur auto-identification autochtone. La mise en œuvre de la résolution a entraîné une augmentation de la participation publique au sein de certains groupes, bien que des défis subsistent. Par exemple, les femmes autochtones ont participé à d'importantes consultations publiques mais seraient exclues d'autres espaces publics (Chili, Société nationale pour le développement autochtone, 2016, p. 61). La consultation autochtone est évaluée plus avant à travers le document officiel de la Direction générale des travaux publics 539, qui précise qu'une demande officielle doit être faite au Ministère du développement social et de la famille pour établir la consultation autochtone. Les projets du Ministère des travaux publics sont ensuite réalisés en fonction des recommandations du Ministère du développement social et de la famille.

Le Ministère des travaux publics exige également que les propositions de projet dans une région donnée tiennent compte des plans régionaux plus larges et des synergies avec de multiples projets d'infrastructure. Depuis 2017, le Ministère développe un cadre spécifiquement dédié aux « infrastructures durables », et a expérimenté l'application d'une méthodologie d'évaluation de projet avec des composantes couvrant l'inclusion, l'égalité des sexes et les communautés autochtones et immigrées (Chili, Ministère des travaux publics, 2020).



© Dudarev Mikhail / Shutterstock.com

REPRODUCTIBILITÉ

Le Chili a réalisé d'importants progrès en matière d'intégration des parties prenantes dans les plans et processus d'infrastructure grâce à des systèmes de transparence, des instruments juridiques et la création d'institutions décentralisées. Pour l'avenir, il a été reconnu qu'une meilleure compréhension de la variable « humaine » et des préférences en matière d'implantation des infrastructures peut permettre d'améliorer la planification des infrastructures et la prestation des services. Malgré l'existence de dispositifs de consultation, on recense toujours des conflits lorsqu'il n'est pas possible de concilier les priorités nationales en matière d'infrastructures et les préoccupations des communautés locales. Pour aider à surmonter ces difficultés, le Chili cherche à adopter une perspective systémique dans l'ensemble des ministères et des niveaux d'administration, mais il a besoin d'outils, d'infrastructures « immatérielles » et d'un renforcement des capacités de l'État pour y parvenir.

Les problèmes de consultation et de conflit concernant les communautés autochtones et autres sont courants dans de nombreux pays d'Amérique latine, ainsi qu'au niveau mondial. Il est essentiel que les processus de transparence et de consultation ne soient pas contournés, alors que les pays s'efforcent de créer rapidement des emplois et de relancer la croissance économique pour se remettre de la pandémie de COVID-19. Ils doivent plutôt être renforcés pour garantir que les infrastructures soient réellement inclusives et fondées sur les besoins.

INFORMATIONS CLÉS

- Le Chili a mis en place des outils transparents pour le suivi des investissements dans les infrastructures au niveau national, avec un « Conseil pour la transparence » dédié et une « base de données de projets intégrés ».
- Le pays a pris des mesures concrètes en faveur d'une consultation inclusive et significative, en approuvant et en introduisant des exigences légales spécifiques et en créant des institutions décentralisées.
- Les litiges constituent un défi permanent, qui exige une perspective systémique plus approfondie et une intégration plus poussée des communautés et des régions dans le processus décisionnel relatif aux infrastructures.

RÉFÉRENCES

- Chili, Chambre des députés (2019). Boletín N° 13129-07, 9 décembre 2019. https://www.camara.cl/legislacion/sala_sesiones/votacion_detalle.aspx?prmIdVotacion=32383. Consulté le 30 novembre 2020.
- Chili, Gouvernement du Chili (2020). Proceso Constituyente. <https://www.gob.cl/procesoconstituyente/>. Consulté le 30 novembre 2020.
- Chili, Ministère des travaux publics (2020). Infrastructures durables. http://www.dirplan.cl/Paginas/Infraestructura_sostenible.aspx. Consulté le 21 septembre 2020.
- Chili, Corporation nationale des peuples indigènes (2016). *Informe final consultoría. Actualización diagnóstico participativo en temas de género de los pueblos indígenas, Región de Arica y Parinacot*. Chili. http://siic.conadi.cl/tmp/obj_472130/25200_informe_final_consultoria_diagnostico_y%20agenda%20genero.pdf.
- Chili, Corporation nationale des peuples indigènes (2020). Ministère du développement social et de la famille : mission institutionnelle. <http://www.conadi.gob.cl/mision-institucional>. Consulté le 21 septembre 2020.
- Chili, Sénat (2020). Boletín N° 13129-07, 7 juillet 2020. <https://www.senado.cl/appsenado/index.php?mo=sesionessala&ac=listaVotaciones&sesion=8581&boletin=13129-07>. Consulté le 30 novembre 2020.
- Delamaza, G., Maillet, A. et Martínez Neira, C. (2017). Socio-territorial conflicts in Chile: configuration and politicization (2005-2014). *European Review of Latin American and Caribbean Studies*, 104, 23-46. <http://doi.org/10.18352/erlacs.10173>.
- Organisation internationale du travail (2018). *Consultations with indigenous peoples on constitutional recognition: the Chilean experience (2016-17)*. Genève. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---gender/documents/publication/wcms_651444.pdf.
- Organisation de coopération et de développement économiques (2017). *Gaps and governance standards of public infrastructure in Chile*. Paris. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264278875-en.pdf?expires=1606239412&id=id&accname=guest&checksum=B2155C700986F67CD05FB8B1D8188202>.
- Schorr, B. (2018). Regulating the regulators: tracing the emergence of the political transparency laws in Chile. *United Nations Research Institute for Social Development Conference: Overcoming inequalities in a fractured world: Between elite power and social mobilization*. Genève, 8-9 novembre. [https://www.unrisd.org/80256B42004CCC77/\(httpInfoFiles\)/9972AB476237B8F2C12583390051D0BF/\\$file/Overcoming%20Inequalities%205a_Schorr---Final.pdf](https://www.unrisd.org/80256B42004CCC77/(httpInfoFiles)/9972AB476237B8F2C12583390051D0BF/$file/Overcoming%20Inequalities%205a_Schorr---Final.pdf).
- Transparency International (2019). Corruption Perceptions Index. <https://www.transparency.org/en/cpi/2019/results/table>. Consulté le 27 septembre 2020.
- Organisation des Nations Unies (2020). Objectifs de développement durable. <https://sdgs.un.org/fr/goals>. Consulté le 20 septembre 2020.
- Forum économique mondial (2019). *The global competitiveness report 2019*. Genève. http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf.

INNOVATIONS EN MATIÈRE DE DONNÉES SUR LES INFRASTRUCTURES AU MALAWI



PRINCIPE DIRECTEUR 10 : PRISE DE DÉCISION FONDÉE SUR DES PREUVES

La planification et la gestion des infrastructures tout au long de leur cycle de vie devraient s'appuyer sur des indicateurs clés de performance qui devraient favoriser la collecte de données, y compris de données ventilées par groupes de parties prenantes. Un suivi régulier des performances et des impacts des infrastructures est nécessaire pour générer des données, qui devraient être mises à la disposition de toutes les parties prenantes.



© hecke61 / Shutterstock.com

CONTEXTE

Le Malawi a donné la priorité au développement des infrastructures en tant que composante clé de la « Stratégie de croissance et de développement du Malawi » (Gouvernement du Malawi, 2017a). Cependant, la qualité apparente des infrastructures reste faible, tout comme les mesures d'accès et de prestation de services dans les secteurs de l'éducation, de l'électricité et des routes en particulier (FMI, 2018, p. 17). En outre, le pays a été confronté à des problèmes concernant la transparence des données et a été mal classé dans l'indice de perception de la corruption de Transparency International, à savoir 123e sur 180 pays (Transparency International, 2019). Cela s'étend à la planification et à la gestion des infrastructures, où la responsabilité et la disponibilité des données relatives aux plans et projets d'infrastructure majeurs ont toujours été limitées. Jusqu'à récemment, les entités adjudicatrices ne respectaient pas les exigences légales en matière de divulgation d'informations au public, et les données étaient auparavant divulguées via des systèmes

sur papier plutôt que des systèmes électroniques centralisés de stockage des données, ce qui peut considérablement entraver l'accès des citoyens à ces données (Initiative pour la transparence des infrastructures, 2018).

Plus de 80 % de la population du Malawi vit dans des zones rurales (Banque mondiale, 2019), ce qui rend une diffusion efficace des informations particulièrement importante pour s'assurer que les communautés ne sont pas déconnectées de la prise de décision, du développement des infrastructures et des opportunités économiques. Au cours des dix dernières années, le Malawi a fait des progrès remarquables en ce qui concerne les données relatives aux infrastructures. Grâce à son adhésion à l'Initiative pour la transparence des infrastructures, elle a mis en place un portail d'information en ligne, un groupe multipartite et plusieurs autres innovations, qui contribuent tous à garantir que la disponibilité et l'examen des données relatives au cycle de vie des infrastructures.



© asharkyu / Shutterstock.com

AMÉLIORATION DE LA COLLECTE ET DE LA DISPONIBILITÉ DES DONNÉES

Depuis 2019, le Malawi a mis en place des outils clés afin de promouvoir la divulgation des données sur les infrastructures et la responsabilité. Parmi celles-ci, citons la « plate-forme d'information sur les infrastructures publiques », une plate-forme de divulgation en ligne qui a pour ambition de faciliter l'accès des citoyens aux données relatives aux infrastructures. La plateforme, bien qu'encore en cours d'amélioration, fournit un système de stockage centralisé et numérisé pour les entités adjudicatrices, ce qui facilite la recherche et l'accès aux données sur les infrastructures au public. Elle commence à publier des données relatives aux étapes clés du cycle de vie des infrastructures par région et par sous-secteur d'infrastructure. Le Gouvernement a également eu recours à l'Initiative pour la transparence des infrastructures pour former les responsables des entités adjudicatrices à l'utilisation de la plateforme et pour leur faire comprendre le régime juridique du Malawi en matière de divulgation, qui oblige les entités à divulguer les données conformément à la norme de données d'infrastructure de l'initiative.

Outre le lancement de la plateforme d'information sur les infrastructures publiques, le Malawi a également utilisé des stations de radio influentes pour atteindre les citoyens et les sensibiliser à la plateforme en ligne. Des jingles radio - un outil de communication populaire au Malawi - ont été diffusés pour encourager le public à visiter la nouvelle plateforme et à accéder aux données. De même, depuis 2010, des « rapports d'assurance » réguliers ont été publiés, lesquels ont validé et interprété les données divulguées sur plus de 90 projets d'infrastructure afin d'aider à mettre en évidence les domaines de bonnes pratiques et les principales préoccupations concernant ces projets (Initiative pour la transparence des infrastructures,

2018, p. 2). Les données couvrent des secteurs clés tels que l'éducation, l'électricité, les routes, l'eau, la santé et le logement. Les rapports comparent également les performances des différentes entités adjudicatrices. Combinées à la plateforme d'information sur les infrastructures publiques, ces mesures donneront aux citoyens une meilleure indication de la manière dont leurs impôts sont dépensés pour les infrastructures (Initiative pour la transparence des infrastructures, 2018, p. 2).

RESPONSABILITÉ ACCRUE

L'utilisation améliorée des données est renforcée par un groupe multipartite composé de représentants du Gouvernement, du secteur privé et de la société civile. Comme tous les membres de l'Initiative pour la transparence des infrastructures, le groupe joue un rôle important dans la diffusion des principaux problèmes relevés dans les rapports d'assurance. Jusqu'à présent, il a utilisé de son influence pour améliorer la qualité des projets d'infrastructure individuels, ainsi que pour stimuler l'action sur des réformes plus larges. Par exemple, le groupe multipartite a joué un rôle déterminant dans l'adoption par le Parlement du Malawi d'une loi révisée sur les marchés publics et la cession des biens publics qui oblige légalement les entités adjudicatrices à divulguer les données relatives aux infrastructures (Gouvernement du Malawi, 2017b).

En faisant office de mécanisme supplémentaire pour améliorer la responsabilité et le contrôle de la fourniture des infrastructures, la radio a permis de sensibiliser les citoyens à leur droit de s'engager auprès des parties prenantes concernées. Cette prise de conscience était particulièrement importante à l'approche des élections de 2020 au Malawi. La diffusion accrue d'informations et l'engagement plus marqué des citoyens au Malawi avant les élections ont fait de la responsabilité une priorité de l'agenda politique, les principaux partis politiques ayant inclus la responsabilité des infrastructures dans leurs manifestes. On peut le constater dans les manifestes du Parti du Congrès du Malawi (2019) et du Mouvement pour la transformation unie (2019).

Ces structures et mécanismes contribuent à une conception systémique des infrastructures, en mettant l'accent sur l'importance des connaissances et des institutions pour une meilleure fourniture des infrastructures. Cependant, il n'existe actuellement que peu de données environnementales relatives aux infrastructures et à leurs impacts au Malawi, qui joueraient un rôle important dans la réalisation de l'ODD 13 (Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques) et de l'ODD 15 (Vie terrestre).

PARTAGE D'INFORMATIONS PAR LE BIAIS D'ÉVÉNEMENTS COMMUNAUTAIRES ET VIRTUELS

Avant et pendant la pandémie de COVID-19, le Malawi a élaboré des moyens innovants pour renforcer la participation du public et fournir des données aux parties prenantes par le biais d'événements communautaires et virtuels. Par exemple, lors des événements organisés à Nsanje, Mzimba et Karonga, les autorités du conseil du district ont présenté les grandes lignes du programme de développement des infrastructures locales, en partageant des informations sur les projets d'infrastructures en cours de construction à proximité des communautés, et en offrant aux résidents la possibilité de faire part de leurs préoccupations. Ces événements avaient pour but d'améliorer la participation des femmes et des jeunes en les rendant accessibles - par exemple en situant les événements à proximité des zones résidentielles. La participation des femmes fait également l'objet d'un suivi, et la formation ciblée des médias s'est concentrée sur l'augmentation de la participation des femmes journalistes.

L'événement à Nsanje s'est focalisé sur la construction prévue de digues pour se protéger des inondations pérennes. Les autorités ont décrit les impacts de la construction, y compris la reforestation et la possibilité de déplacer certaines communautés vers des zones plus élevées. Les communautés ont fait part de leur inquiétude quant au manque d'informations sur ces plans et à leur exclusion lors de la planification initiale. Lors de cet événement, les autorités se sont engagées à apporter des améliorations pour résoudre ces problèmes et renforcer la participation du public.

De même, lors d'un événement à Mzimba, les communautés se sont interrogées sur le retard pris dans l'achèvement d'un centre communautaire et ont à nouveau souligné le manque de données et d'implication dans le projet. Les autorités ont indiqué que le retard était dû à un retard de paiement de la part du Gouvernement, qui avait empêché le contractant principal de faire avancer le projet. Les communautés ont exhorté les représentants du Gouvernement à veiller à ce que les projets ne commencent que lorsque le financement est disponible, afin d'éviter les retards dans la mise en œuvre, et ont souligné la nécessité de tenir les bénéficiaires au courant de ces questions.

À Karonga, une réunion a été organisée avec les communautés sur l'entretien d'une route clé menant à la frontière avec la Tanzanie. Les communautés ont notamment mis en doute la qualité de la route, qui avait commencé à se fissurer avant même d'avoir été officiellement inaugurée par l'entrepreneur. Les communautés ont insisté pour que la sélection des contractants soit effectuée de manière transparente et que les agences responsables garantissent un suivi et une supervision sérieux.

Alors que le COVID-19 a entravé les efforts pour organiser des événements physiques, l'Initiative pour la transparence des infrastructures au Malawi a utilisé son expérience positive de la radio et d'autres moyens en ligne pour permettre aux communautés d'accéder aux données et d'interagir avec les décideurs. Elle a fait valoir l'importance de la disponibilité des données relatives aux infrastructures pour créer un environnement commercial plus équitable, en utilisant pour ce faire la voix du représentant du secteur privé dans son groupe multipartite, notamment par le biais d'interviews dans les médias.



© David JC / shutterstock.com

REPRODUCTIBILITÉ

Dans des circonstances difficiles, le Malawi a pris des mesures importantes pour rendre les informations relatives aux infrastructures accessibles au public. Toutefois, il reste nécessaire d'améliorer la capacité à collecter, analyser et partager les données relatives à des questions spécifiques de durabilité environnementale et sociale. Pour y remédier, l'Initiative pour la transparence des infrastructures travaille avec son partenaire, le Partenariat pour un marché ouvert, afin d'étudier comment leur norme commune, à savoir le contrat ouvert pour la norme de données d'infrastructure, peut être interconnectée avec des ensembles de données environnementales (Open Contracting Partnership, 2020). Cette norme reconnue au niveau international rassemble les normes existantes du Partenariat pour un marché ouvert et de l'Initiative pour la transparence des infrastructures afin de garantir une divulgation solide des données tout au long du cycle du projet et de rendre les données disponibles en temps réel.

La plateforme d'information sur les infrastructures publiques du Malawi s'est inspirée de l'expérience du Honduras, où un portail de données en ligne a été mis en place avant de recevoir des prix. Les plateformes de données centralisées en ligne peuvent être reproduites dans différents pays, pour autant que l'infrastructure numérique soit en place et que les utilisateurs des plateformes disposent de bonnes capacités. Compte tenu des sommes colossales dépensées dans le cadre des plans de relance économique relatifs à la pandémie de COVID-19, des données complètes et disponibles à grande échelle seront essentielles en vue de renforcer la responsabilité et d'assurer une meilleure rentabilité des investissements dans les infrastructures, et de permettre aux citoyens de mieux comprendre les performances et les impacts de leurs infrastructures.

INFORMATIONS CLÉS

- La plateforme d'information sur les infrastructures publiques du Malawi - un portail centralisé de divulgation des données - rapprochera les parties prenantes des données sur les performances et l'impact et renforcera la responsabilité publique.
- Le partenariat entre les représentants du Gouvernement, du secteur privé et de la société civile a été déterminant : utilisation des données relatives aux infrastructures pour améliorer les projets individuels, adoption de réformes et mise en place de mandats de divulgation pour les entrepreneurs d'infrastructures.
- Une communication innovante, souple et axée sur la communauté a permis de mettre en relation le public et les décideurs.

RÉFÉRENCES

Gouvernement du Malawi (2017a). *The Malawi Growth and Development Strategy (MGDS) III (2017-2022): building a productive, competitive and resilient nation*. [https://www.undp.org/content/dam/malawi/docs/UNDP_Malawi_MGDS\)%20III.pdf](https://www.undp.org/content/dam/malawi/docs/UNDP_Malawi_MGDS)%20III.pdf).

Gouvernement du Malawi (2017b). *Public Procurement and Disposal of Assets Act*. https://www.ppda.mw/wp-content/uploads/2019/11/public_procurement_and_asset_disposal_act.pdf.

Initiative pour la transparence des infrastructures (2018). *Malawi case study – Engaging citizens to enhance transparency and accountability in public infrastructure*. http://infrastructuretransparency.org/wp-content/uploads/2018/06/3212_Malawi-case-study.pdf.

Fonds monétaire international (2018). *Malawi: public investment management assessment*. Washington DC. <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/08/22/Malawi-Technical-Assistance-Report-Public-Investment-Management-Assessment-PIMA-46184>.

Partenariat pour un marché ouvert (2020). *Open Contracting for Infrastructure Data Standards Toolkit*. <https://standard.open-contracting.org/infrastructure/latest/en/>. Consulté le 20 octobre 2020.

Transparency International. (2019). *Corruption Perceptions Index*. <https://www.transparency.org/en/cpi/2019/results/table>. Consulté le 23 octobre 2020.

Organisation des Nations Unies (2020). *Objectifs de développement durable*. <https://sdgs.un.org/fr/goals>. Consulté le 20 septembre 2020.

Banque mondiale (2019). *Population rurale (% de la population totale) - Malawi*. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS?locations=MW>. Consulté le 25 octobre 2020.

LA VOIE À SUIVRE

Ce recueil d'études de cas illustre un grand nombre des bonnes pratiques décrites dans les Principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables et met en évidence les principales idées issues de divers contextes nationaux. Les décideurs politiques et les autres parties prenantes peuvent se référer aux différents cas et en tirer des enseignements pour éclairer les décisions à prendre en matière de politique d'infrastructure et d'investissement.

La planète et ses habitants seront façonnés par une période d'énormes investissements dans les infrastructures au cours des 20 à 30 prochaines années. Les investissements dans le domaine des infrastructures qui dominent les plans de relance COVID-19 des gouvernements recèlent un énorme potentiel de croissance et de création d'emplois, mais aussi un potentiel tout aussi important d'impacts environnementaux négatifs, qui entraînent à leur tour des pertes économiques et sociales. Les études de cas présentées dans ce rapport font le point sur ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas dans différents pays et régions, et devraient inspirer la prochaine vague d'investissements dans les infrastructures afin de garantir que la durabilité et la résilience soient prises en compte dès le départ.

À l'avenir, les pays à revenu faible et intermédiaire pourraient à eux seuls bénéficier d'un rendement de 4 dollars des États-Unis pour chaque dollar dépensé dans des infrastructures qui privilégient la résilience axée sur l'avenir (Forum économique mondial, 2020). Parmi ces investissements, l'utilisation des ressources naturelles peut être réduite de 30 à 50 % dans les seuls secteurs de la construction des villes, des transports, de l'énergie et des déchets en utilisant des approches plus intégrées (Groupe international d'experts sur les ressources, 2018, p. 24). Les actions concrètes présentées dans ce rapport peuvent inciter les gouvernements et les autres parties prenantes à tirer parti de ces possibilités. La combinaison de mesures intégrées de gouvernance, de politiques et de techniques documentées doit renforcer toute reprise écologique à long terme de la pandémie de COVID-19, et fera partie intégrante du renforcement de la résilience aux futures crises interconnectées.

Il est nécessaire de mener des études de cas supplémentaires afin d'élargir et d'approfondir la couverture géographique, sectorielle et thématique, et de combler les lacunes rencontrées en matière de connaissances. À cette fin, le PNUE a pour ambition de mettre en place une base de données d'études de cas sur les infrastructures durables par le biais du Partenariat pour des infrastructures durables, ce qui permettra d'avoir accès à beaucoup plus de cas. En outre, ce partage des connaissances repose sur la coopération entre les gouvernements et les partenaires afin d'aider les pays à mettre en place des infrastructures durables au-delà de la 5e session de l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement, afin de mettre en application le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et pour longtemps.

RÉFÉRENCES (INTRODUCTION, TENDANCES DE FOND ET VOIE À SUIVRE)

- Banque asiatique d'investissement dans les infrastructures (2020). Uzbekistan: Bukhara-Miskin-Urgench-Khiva Railway Electrification Project. <https://www.aiib.org/en/projects/details/2020/proposed/Uzbekistan-Bukhara-Miskin-Urgench-Khiva-Railway-Electrification-Project.html>. Consulté le 14 décembre 2020.
- Business Standard (2020a). Country to get 13th major port at Vadhavan in Maharashtra for Rs 65,544 cr., 6 février. https://www.business-standard.com/article/economy-policy/country-to-get-its-13th-major-port-at-vadhavan-in-gujarat-for-rs-65-544-cr-120020501455_1.html. Consulté le 17 décembre 2020.
- Business Standard (2020b). JNPT says it is adhering to all green norms for Vadhavan port development, 20 novembre. https://www.business-standard.com/article/economy-policy/jnpt-says-it-is-adhering-to-all-green-norms-for-vadhavan-port-development-120112800625_1.html. Consulté le 17 décembre 2020.
- China Dialogue (2020a). The climate cost of China's digital infrastructure rush, 15 avril. <https://chinadialogue.net/en/cities/11960-the-climate-cost-of-china-s-digital-infrastructure-rush/>. Consulté le 8 décembre 2020.
- China Dialogue (2020b). Learning from China to protect nature, 24 mars. <https://chinadialogue.net/en/nature/11921-learning-from-china-to-protect-nature/>. Consulté le 9 décembre 2020.
- Fay, M., Il Lee, H., Mastruzzi, M., Han, S. et Cho, M. (2019). *Hitting the trillion mark: a look at how countries are spending on infrastructure*. Policy Research Working Paper 8730. Washington, District of Columbia: Groupe de la Banque mondiale. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31234/WPS8730.pdf?sequence=5&isAllowed=y>.
- Global Infrastructure Hub (2019). Global infrastructure outlook: forecasting infrastructure investment needs and gaps. Infrastructure Outlook. https://outlook.gihub.org/?utm_source=GIHub+Homepage&utm_medium=Project+tile&utm_campaign=Outlook. Consulté le 25 novembre 2020.
- Inde, National Informatics Centre (2020). Pradhan Mantri Gram Sadak Yojana: Online Management, Monitoring and Accounting System (OMMAS). <http://omms.nic.in/>. Consulté le 8 décembre 2020.
- Organisation internationale du travail (2017). ILO and PMGSY – Road to ending poverty and creating prosperity, 20 janvier. https://www.ilo.org/newdelhi/info/public/fs/WCMS_542037/lang--en/index.htm. Consulté le 14 décembre.
- Fonds monétaire international (2021). Real GDP growth. https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD. Consulté le 8 décembre 2020.
- Groupe international d'experts sur les ressources (2017). *Évaluation de l'utilisation des ressources mondiales : une approche systémique de l'efficacité des ressources et de la réduction de la pollution*. Nairobi. <https://www.resourcepanel.org/reports/assessing-global-resource-use>.
- Groupe international d'experts sur les ressources (2018). *The weight of cities: resource requirements of future urbanization*. Nairobi. <https://www.resourcepanel.org/reports/weight-cities>
- Kapos, V., Wicander, S., Salvaterra, T., Dawkins, K., Hicks, C. (2019). *The role of the natural environment in adaptation*. Document de référence pour la Commission mondiale sur l'adaptation. Rotterdam et Washington, District of Columbia : Commission mondiale sur l'adaptation. https://cdn.gca.org/assets/2019-12/RoleofNaturalEnvironmentinAdaptation_V2.pdf.
- Sarangi, G. K. (2018). *Green energy finance in India: challenges and solutions*. Document de travail ADBI 863. Tokyo : Institut de la Banque asiatique de développement. <https://www.adb.org/publications/green-energy-finance-india-challenges-and-solutions>.

Thacker, S., Adshead, D., Morgan, G., Crosskey, S., Bajpai, A., Ceppi, P., Hall, J.W. et O'Regan, N. (2018) *Infrastructure: underpinning sustainable development*. Copenhague. https://unops.economist.com/wp-content/uploads/2019/01/Infrastructure_underpinning_sustainable_development_EN.pdf.

The Nature Conservancy (2018). India rising, 1er juin. <https://www.nature.org/en-us/magazine/magazine-articles/india-rising/>. Consulté le 5 janvier 2021.

Organisation des Nations Unies (2020). Railway Electrification Project. <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=99&nr=333&menu=1449>. Consulté le 14 décembre 2020.

Organisation des Nations Unies (2020). Objectifs de développement durable. <https://sdgs.un.org/fr/goals>. Consulté le 25 novembre 2020.

Programme des Nations Unies pour l'environnement (2019). Integrated approaches to sustainable infrastructure. https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/resource/Integrated_Approaches_To_Sustainable_Infrastructure_UNEP.pdf.

Programme des Nations Unies pour l'environnement (2021). Principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables. Nairobi.

États-Unis d'Amérique, Service américain d'information sur l'énergie (2019). Today in energy, 24 septembre. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=41433>. Consulté le 17 décembre 2020.

Vivid Economics (2021). Greenness of Stimulus Index. <https://www.vivideconomics.com/casestudy/greenness-for-stimulus-index/>. Consulté le 5 janvier 2021.

Banque mondiale (2019). *Impact evaluation of Pradhan Mantri Gram Sadak Yojana (PMGSY)*. Washington, DC.

Banque mondiale (2019). *Lifelines: the resilient infrastructure opportunity*. Sustainable infrastructure. Washington, District of Columbia.

