



PRINCIPES INTERNATIONAUX DE BONNES PRATIQUES POUR DES INFRASTRUCTURES DURABLES

APPROCHES INTÉGRÉES AU NIVEAU DES SYSTÈMES
DESTINÉES AUX RESPONSABLES POLITIQUES

DEUXIÈME ÉDITION



© 2022, Programme des Nations Unies pour l'environnement

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. La présente publication ne peut être utilisée pour la revente ou à toute autre fin commerciale sans l'autorisation écrite préalable du Programme des Nations Unies pour l'environnement. Toute demande d'autorisation, mentionnant l'objectif et la portée de la reproduction, doit être adressée à la Direction de la Division de la communication, Programme des Nations Unies pour l'environnement, P.O. Box 30552, Nairobi 00100, Kenya.

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. Pour des orientations générales sur les questions relatives à l'utilisation de cartes dans les publications, veuillez consulter le site <http://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm>

La mention de toute société commerciale ou de tout produit dans la présente publication ne signifie nullement que le Programme des Nations Unies pour l'environnement ou les auteurs de ce document approuvent les sociétés ou produits cités. L'utilisation d'informations issues de la présente publication à des fins de publicité n'est pas autorisée. Les noms et symboles de marques commerciales sont utilisés à des fins rédactionnelles sans aucune intention de porter atteinte au droit des marques ou au droit d'auteur.

Les opinions exprimées dans la présente publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles du Programme des Nations Unies pour l'environnement. Nous déplorons toute erreur ou omission susceptible d'avoir été commise involontairement.

© Cartes, photos et illustrations, comme précisé

SUGGESTED CITATION

United Nations Environment Programme (2022). *Principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables*. Nairobi

N° ISBN : 978-92-807-3935-0

Numéro de travail : DTI/2433/GE

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	4
REMERCIEMENTS	5
ABRÉVIATIONS	7
DÉFINITIONS	9
RÉSUMÉ EXÉCUTIF	11
INTRODUCTION	13
INFRASTRUCTURES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE	13
PRINCIPES INTERNATIONAUX DE BONNES PRATIQUES POUR DES APPROCHES INTÉGRÉES AU NIVEAU DES SYSTÈMES	16
PRINCIPES DIRECTEURS	18
1. PLANIFICATION STRATÉGIQUE	19
2. FOURNITURE DE SERVICES RÉACTIVE, RÉSILIENTE ET FLEXIBLE	21
3. ÉVALUATION COMPLÈTE DE LA DURABILITÉ TOUT AU LONG DU CYCLE DE VIE	24
4. ÉVITEMENT DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES ET INVESTISSEMENT DANS LA NATURE	26
5. EFFICACITÉ DES RESSOURCES ET CIRCULARITÉ	28
6. ÉQUITÉ, INCLUSION ET AUTONOMISATION	30
7. RENFORCEMENT DES AVANTAGES ÉCONOMIQUES	32
8. VIABILITÉ BUDGÉTAIRE ET FINANCEMENT INNOVANT	34
9. PRISE DE DÉCISION TRANSPARENTE, INCLUSIVE ET PARTICIPATIVE	36
10. PRISE DE DÉCISION FONDÉE SUR DES PREUVES	38
RÉFÉRENCES	40

AVANT-PROPOS

Les infrastructures constituent le fondement de nos sociétés et de nos économies, car elles fournissent des services essentiels dans tous les secteurs, comme l'énergie, l'eau, les transports, le logement et les communications. Il est urgent d'accroître les investissements dans les infrastructures durables et leur construction, en particulier dans les pays en développement, de manière à atteindre les objectifs de développement durable d'ici 2030, ainsi que l'absence d'émissions nettes d'ici 2050.

Ce rapport répond à une demande des États Membres, lors de la quatrième Assemblée des Nations Unies pour l'environnement, de repenser fondamentalement nos systèmes d'infrastructures et leur durabilité environnementale, sociale et économique. Les lacunes existantes en matière d'infrastructures constituent un obstacle au développement durable. Par exemple, deux tiers des enfants en âge d'être scolarisés dans le monde n'ont pas accès à Internet à domicile, un fait mis en évidence par la pandémie actuelle de COVID-19. En outre, le modèle d'infrastructures actuel est à forte teneur en carbone. Le béton est le matériau fabriqué par l'homme le plus utilisé sur la planète ; à elle seule, son industrie contribue aux émissions annuelles de carbone dans le monde à hauteur de 8 %.

Les investissements en matière d'infrastructures constituent un outil essentiel dans l'optique d'améliorer la productivité, de stimuler la croissance économique, de créer des emplois décents, de lutter contre les inégalités et de renforcer la résilience. Cependant, les infrastructures ne permettront d'atteindre ces objectifs que si la durabilité en constitue un aspect essentiel – par l'accroissement de la résilience de la société tout en réduisant les risques climatiques. Le maintien du statu quo en matière d'infrastructures entraînerait un développement à forte teneur en carbone et non durable et porterait un coup fatal à l'objectif des États Membres de limiter le réchauffement à 1,5 °C.

Les infrastructures durables requièrent un environnement propice aux bons investissements et aux synergies entre tous les secteurs de la société. Cette deuxième édition des *Principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables* fournit un cadre complet dans l'optique d'atteindre cet objectif. La durabilité doit être intégrée dès que possible dans les plans d'infrastructure. Les dix principes directeurs de la publication montrent comment y parvenir, en préconisant une approche inclusive, fondée sur la nature, à faible émission de carbone et efficace en termes de ressources, respectant les droits de l'homme et offrant des opportunités économiques à tous.

Au moyen d'études de cas et d'outils d'accompagnement, le rapport propose un guide illustratif général, prêt à être adapté aux contextes locaux. La conception d'infrastructures durables constitue un défi crucial qui doit être considéré comme une priorité à tous les niveaux. Je recommande ces principes directeurs aux États Membres qui s'efforcent de favoriser une reprise durable et inclusive après la pandémie de COVID-19.



António Guterres
Secrétaire général,
Organisation des Nations Unies

REMERCIEMENTS

Les *Principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables* ont été élaborés dans le cadre de la mise en œuvre de la résolution 4/5 de l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement (UNEA) sur les infrastructures durables (UNEP/EA.4/Res.5). Ils sont repris dans la résolution 5/9 ultérieurement adoptée par l'UNEA sur les infrastructures durables et résilientes (UNEP/EA.5/Res.9). Le projet de la première édition a été préparé par une équipe menée par Rowan Palmer (PNUE), sous la direction de Fulai Sheng (PNUE). Cette équipe était notamment composée de Motoko Aizawa (Observatoire des infrastructures durables), Giulia Carbone (UICN), Steven Crosskey (UNOPS), Douglas Herrick (OCDE), Lori Kerr (GIF), Kate Kooka (OCDE), Maikel Lieuw-Kie-Song (OIT), Geoffrey Morgan (UNOPS), Kate Newman (WWF), Daniel Taras (GIZ), Scott Thacker (UNOPS), Mito Tsukamoto (OIT) et Graham Watkins (BID).

Ce document a également grandement bénéficié des contributions d'un groupe d'experts qui a participé à la création des principes et à l'élaboration du plan initial, et a fourni des commentaires sur les premières versions. Outre les membres de l'équipe susmentionnés, ce groupe d'experts est composé de Graham Alabaster (ONU-Habitat), Scott Chapelow (CIFF), Cristina Contreras Casado (Harvard University), Alison Davidian (ONU-Femmes), Achim Deuchert (GIZ), Alexandre Hedjazi (Université de Genève), Linda Krueger (TNC), Waleska Lemus (SIF), Oliver Lorenz (GIZ), Elizabeth Losos (Duke University), Katherine Lu (FoE), Virginie Marchal (OCDE), Eva Mayerhoffer (BEI), Oshani Perera (IISD), Laura Platchkov (Office fédéral suisse de l'environnement), Spiro Pollalis (Harvard University), Graham Pontin (FIDIC), Adina Relicovschi (BEI), Katharina Schneider-Roos (GIB), Veronica Ruiz (UICN), Tim Scott (PNUD), Shang Shengping (CHINCA) et Laurin Waunnenberg (IISD).

Les auteurs remercient par ailleurs Dorothée Allain-Dupré (OCDE), Apoorva Bajpai (UNOPS), Timothy Bishop (OCDE), Nicholas Bonvoisin (CEE), Till-Niklas Braun (PNUE), Tihana Bule (OCDE), Yaxuan Chen (PNUE) et Sarwat Chowdhury (PNUD), Lorena Cruz Serrano (OCDE), Anna-Sophia Elm (PNUE), Ana Fernández Vergara (PNUE), Sergio Forte (Banobras), Philippe Froissard (CE), Catherine Gamper (OCDE), Juan Garin (OCDE), Colm Hastings (PNUE), Franziska Hirsch (CEE), Jonathan Hobbs (WCMC), Alice Jetin-Duceux (PNUE), Diego Juffe Bignoli (WCMC), William Kelly (ASCE, ACECC), Renu Khosla (CURE), Jinseok Kim (PNUE), Arend Kolhoff (NCEA), Joanne Lee (WWF), Désirée Leon (PNUE), Max Linsen (CEE), Liudmila Listrovaya (PNUE), Dominic MacCormack (PNUE), Luca Marmo (CE), Beatriz Martins Carneiro (PNUE), Alexandre Martoussevitch (OCDE), Isabella Neuweg (OCDE), Stefano Paci (CE), Kristyna Pelikanova (BEI), Joseph Price (PNUE), Chengchen Qian (PNUE), Carme Rosell (IENE), Ana María Ruiz Rivadeneira (OCDE), Dirk Röttgers (OCDE),

Marie-Aimée Salopiata (PNUE), Sigita Strumskyte (OCDE), Paolo Tibaldeschi (WWF), Anna Willingshofer (TNC), Helena Wright (WWF) et Maria Yeroyanni (CE) pour leur révision, leurs commentaires et leurs contributions supplémentaires.

Cette publication a été mise à jour pour une deuxième édition élaborée dans le cadre d'un processus de consultation du Groupe de la gestion de l'environnement des Nations Unies sur les infrastructures durables, dirigé par Joseph Price (PNUE), et elle a été enrichie par les contributions supplémentaires de Garo Batmanian (Banque mondiale), Isabela De Paula Salgado (UNU-FLORES), Lorenzo Gavilli (OACI), Edeltraud Günther (UNU-FLORES), Tobias Hatzfeld (UNU-FLORES), Jane Hupe (OACI), Nele Kapp (ONU-Habitat), Elena Mendoza Barajas (UNU-FLORES), Alicia Regodon (ONU-Habitat), Maher Salman (FAO), Benjamin Schachter (HCDH) Christian Schneider (UNU-FLORES), Björn Verse (UNU-FLORES) et Robin Zuercher (UIT). Le PNUE tient également à remercier Marie Clerc, Hossein Fadaei, Carl Giardina, Sam Jeremy, Fatema Johara, Anna Kaplina, Jannica Pitkanen et Sam Sinclair, du Secrétariat du Groupe de la gestion de l'environnement de l'ONU, pour le soutien sans faille qu'ils ont apporté à la coordination du processus de consultation.

Le présent rapport a été édité par Frances Meadows (UNESCO) et mis en forme par Katharine Mugridge. Cette version française a été conçue par Ngoc-Thuy Tran. Sa traduction a été assurée par Intertranslations Ltd et relue par Désirée Leon (PNUE).

Le PNUE remercie le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) et l'Office fédéral suisse de l'environnement (OFEV) pour leur appui financier.



ABRÉVIATIONS

TERME	DÉFINITION
ACECC	Conseil asiatique de coordination du génie civil
BAoD	Banque asiatique de développement
PHA	Procédure hiérarchique d'analyse
ASCE	Société américaine des ingénieurs civils
EEC	Évaluation des effets cumulés
CHINCA	Association internationale des entrepreneurs chinois
CIFF	Children's Investment Fund Foundation
CURE	Centre for Urban and Regional Excellence
CE	Commission européenne
EIE	Évaluation de l'impact sur l'environnement
BEI	Banque européenne d'investissement
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FIDIC	Fédération internationale des ingénieurs-conseils
OFEV	Office fédéral suisse de l'environnement
PIB	Produit intérieur brut
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
Gg	Gigagrammes
GES	Gaz à effet de serre
GIB	Global Infrastructure Basel
GIF	Mécanisme mondial de financement des infrastructures
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GtCO ₂	Gigatonnes de dioxyde de carbone
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
ICE	Institution des ingénieurs civils
BIAD	Banque interaméricaine de développement
SFI	Société financière internationale
IFRC	Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge
IISD	Institut international du développement durable
OIT	Organisation internationale du travail
FMI	Fonds monétaire international
IENE	Infra Eco Network Europe
InVEST	Évaluation intégrée des services écosystémiques et compromis

ABRÉVIATIONS

IPBES	Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
UIT	Union internationale des télécommunications
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
MSME	Microentreprises et petites et moyennes entreprises
CNEE	Commission néerlandaise pour l'évaluation environnementale
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
HCDH	Haut-Commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme
SBP	Spécifications basées sur les performances
PDF	Fraction d'espèces potentiellement disparues
R&D	Recherche et développement
ESE	Évaluation stratégique environnementale
SCEE	Système de comptabilité environnementale et économique
SIF	Sustainable Infrastructure Foundation
SloCaT	Partenariat pour des transports écologiques, à faible émission de carbone
TEEB	Économie des écosystèmes et de la biodiversité
TNC	The Nature Conservancy
CNUCED	Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement
DESA	Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
UNEA	Assemblée des Nations Unies pour l'environnement
CEE	Commission économique pour l'Europe
GGE	Groupe de la gestion de l'environnement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
WCMC	Centre mondial de surveillance pour la conservation
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
ONU-Habitat	Programme des Nations Unies pour les établissements humains
UNOPS	Bureau des Nations Unies pour les services d'appui aux projets
UNU-FLORES	Institut pour la gestion intégrée des flux matériels et des ressources
WAVES	Comptabilisation de la richesse naturelle et valorisation des services écosystémiques
WWF	Fonds mondial pour la nature

DÉFINITIONS

Certains termes sont fréquemment utilisés pour décrire divers aspects des infrastructures durables, mais leur usage varie selon les personnes et les groupes^a. Les définitions suivantes ont pour but de clarifier l'utilisation de ces termes dans le présent document.

Les « **systèmes d'infrastructure** » comprennent les actifs physiques (également appelés « **infrastructures matérielles** ») ainsi que les connaissances, les institutions et les cadres stratégiques (également appelés « **infrastructures immatérielles** ») dans lesquels ils existent et qui leur permettent de fonctionner^b. Il s'agit aussi bien des infrastructures construites, ou « grises », dans tous les secteurs, que des infrastructures naturelles, ou « vertes ».

Le terme « **infrastructure sociale** » désigne généralement les systèmes qui fournissent des services dont dépendent la santé et le bien-être des sociétés. Ce terme peut être utilisé pour décrire les infrastructures qui fournissent des services liés aux soins de santé, à l'éducation, au logement, à l'eau et à l'assainissement, à l'état de droit, à la culture et aux loisirs, etc. Le terme « **infrastructure économique** » désigne généralement les systèmes qui soutiennent l'économie, y compris, entre autres, les infrastructures d'énergie, de transport et de communication. Dans de nombreux cas, les limites entre l'infrastructure sociale et l'infrastructure économique ne sont pas clairement définies, car un système d'infrastructure donné peut remplir à la fois des fonctions sociales et des fonctions économiques. Il est donc pertinent de différencier les infrastructures sociales et économiques à partir des besoins auxquels elles répondent plutôt qu'à partir du type de service fourni ou du type d'actif ou de système utilisé.

Les « **infrastructures durables** » (parfois appelées « infrastructures vertes ») peuvent être définies comme celles qui sont planifiées, conçues, construites, exploitées et mises hors service d'une manière qui garantit la durabilité économique et financière, sociale, environnementale et institutionnelle (y compris la résilience climatique) sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures^c. Les infrastructures durables peuvent comprendre des infrastructures construites, des infrastructures naturelles ou des infrastructures hybrides, qui contiennent des éléments construits et naturels (voir ci-dessous).

Dans le présent document, la notion de « durabilité » englobe implicitement les concepts d'inclusion, de santé et de bien-être, de qualité, de prestation de services, de résilience et de rapport qualité-prix.

Parmi les autres termes couramment utilisés (quoique de manière incohérente) en référence aux infrastructures durables, on peut citer les « infrastructures écologiques », les « infrastructures naturelles », les « infrastructures vertes »

a Par exemple, le terme « infrastructure verte » est couramment utilisé pour décrire, en général, une infrastructure écologiquement durable (telle qu'une infrastructure d'énergie renouvelable) et, plus spécifiquement, des éléments de la nature qui sont gérés de manière à fournir des services d'infrastructure, c'est-à-dire une « infrastructure naturelle ».

b Les infrastructures immatérielles peuvent également fournir des services indépendamment des infrastructures matérielles, c'est-à-dire qu'il peut exister des systèmes entièrement constitués d'infrastructures immatérielles.

c Cette définition est adaptée de la définition de l'infrastructure durable donnée par la Banque interaméricaine de développement dans son rapport intitulé *What is Sustainable Infrastructure? A Framework to Guide Sustainability Across the Project Cycle*.

et les « solutions fondées sur la nature ». Bien qu'ils soient pertinents, ces termes ne sont pas synonymes d'infrastructures durables : ils renvoient plutôt à des aspects spécifiques de ces infrastructures. La notion d'« **infrastructure naturelle** » (parfois également appelée « **infrastructure écologique** », « **infrastructure environnementale** » ou « infrastructure verte ») désigne un ou plusieurs réseaux de terres naturelles, telles que des forêts et des zones humides, des paysages exploités et d'autres espaces ouverts, qui sont planifiés et gérés de manière stratégique, de façon à conserver ou à améliorer les valeurs et les fonctions des écosystèmes, et qui offrent des avantages connexes aux populations humaines¹. Ces infrastructures peuvent être soit naturelles, soit naturalisées, mais leur caractéristique principale est qu'elles font l'objet d'une gestion active, sans quoi on ne parle pas d'infrastructure, mais simplement de « nature »².

Une infrastructure naturelle peut fonctionner de manière autonome ou être utilisée en complément d'une infrastructure construite, et certains éléments d'une infrastructure naturelle peuvent être incorporés dans la conception d'une infrastructure construite (par exemple des toits et des murs végétalisés) ; on parle alors d'« **infrastructure hybride** » (ou d'« **infrastructure vert-gris** »).

Les « **solutions fondées sur la nature** » sont des mesures axées sur la protection, la conservation et la restauration, ainsi que l'utilisation et la gestion durables d'écosystèmes terrestres, d'eau douce, côtiers et marins naturels ou modifiés, qui s'attaquent efficacement et de manière souple aux problèmes sociaux, économiques et environnementaux, et procurent simultanément des avantages en termes de bien-être humain, de services écosystémiques, de résilience et de biodiversité³. Ces solutions ne se limitent pas aux infrastructures, mais sont grandement pertinentes. En ce qui concerne les infrastructures, les solutions fondées sur la nature comprennent l'utilisation d'infrastructures naturelles et hybrides pour répondre aux besoins en matière de services d'infrastructure (par exemple la protection d'un bassin versant naturel pour garantir la qualité de l'eau potable).

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Les infrastructures sont au cœur du développement durable ; elles soutiennent la croissance économique et fournissent les services essentiels à l'amélioration des moyens de subsistance et du bien-être. Or, des infrastructures non durables, mal planifiées et mal réalisées peuvent avoir des effets désastreux sur l'environnement et sur les sociétés.

Les *Principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables* ont pour but de fournir des orientations en faveur de l'intégration à l'échelle mondiale de la durabilité tout au long du cycle de vie des infrastructures, en mettant l'accent sur les étapes situées « en amont » des projets. Le présent document vise à aider les responsables politiques et les décideurs de haut niveau au sein des gouvernements à créer un environnement propice à la réalisation des infrastructures durables nécessaires pour atteindre les objectifs de développement durable et les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat, dans le respect des conventions internationales existantes et des normes convenues au niveau international.

Globalement, ces orientations soulignent à quel point il importe d'adopter des approches en matière d'infrastructures qui répondent aux besoins et à la demande de services, qui tiennent compte de la durabilité le plus tôt possible au cours du processus de planification et qui intègrent non seulement tous les aspects de la durabilité, mais aussi les cadres de gouvernance pertinents et les différents systèmes et secteurs d'infrastructures dans le temps et dans l'espace.



LES DIX PRINCIPES DIRECTEURS PRÉSENTÉS DANS CE DOCUMENT INDIQUENT COMMENT ET POURQUOI LA PLANIFICATION ET LE DÉVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES DEVRAIENT ÊTRE AXÉS SUR :

	<p>1. LA PLANIFICATION STRATÉGIQUE, pour garantir l'alignement des stratégies et des décisions relatives aux infrastructures sur les programmes mondiaux de développement durable et pour consolider l'environnement propice aux infrastructures durables.</p>
	<p>2. UNE FOURNITURE DE SERVICES RÉACTIVE, RÉSILIENTE ET FLEXIBLE, pour répondre aux besoins réels en matière d'infrastructures, tenir compte des changements et des incertitudes au fil du temps, et promouvoir les synergies entre les projets et les systèmes d'infrastructure.</p>
	<p>3. L'ÉVALUATION COMPLÈTE DE LA DURABILITÉ TOUT AU LONG DU CYCLE DE VIE, y compris des effets cumulés qu'ont de multiples systèmes d'infrastructure sur les écosystèmes et les communautés pendant toute leur durée de vie, afin d'éviter de « verrouiller » des projets et des systèmes d'infrastructure ayant des effets négatifs divers</p>
	<p>4. L'ÉVITEMENT DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES des systèmes d'infrastructure et l'investissement dans les infrastructures naturelles afin d'exploiter la capacité de la nature à fournir des services d'infrastructure essentiels et rentables et à générer de multiples retombées positives pour les populations et pour la planète.</p>
	<p>5. L'EFFICACITÉ DES RESSOURCES ET LA CIRCULARITÉ, pour minimiser l'empreinte des infrastructures sur les ressources naturelles, réduire les émissions, les déchets et autres sources de pollution, et accroître l'efficacité et l'accessibilité des services.</p>
	<p>6. L'ÉQUITÉ, L'INCLUSION ET L'AUTONOMISATION, grâce à un équilibre entre les investissements dans les infrastructures sociales et les infrastructures économiques permettant de réaliser, de protéger et de respecter les droits humains ainsi que promouvoir le bien-être, en particulier celui des groupes les plus vulnérables ou marginalisés.</p>
	<p>7. LE RENFORCEMENT DES AVANTAGES ÉCONOMIQUES, grâce à la création d'emplois et au soutien à l'économie locale.</p>
	<p>8. LA VIABILITÉ BUDGÉTAIRE ET LE FINANCEMENT INNOVANT, pour combler le déficit d'investissement dans les infrastructures dans un contexte marqué par des budgets publics de plus en plus restreints.</p>
	<p>9. UNE PRISE DE DÉCISION TRANSPARENTE, INCLUSIVE ET PARTICIPATIVE, comprenant une analyse des parties prenantes, une participation publique continue et des mécanismes de réclamation utilisables par toutes les parties prenantes.</p>
	<p>10. UNE PRISE DE DÉCISIONS FONDÉE SUR DES PREUVES, comprenant un suivi régulier des performances et des effets des infrastructures à partir d'indicateurs clés de performance et de la promotion de l'échange de données entre toutes les parties prenantes.</p>

Ces dix principes peuvent être utilisés pour soutenir des approches intégrées au niveau des systèmes^d, susceptibles d'accroître la capacité des gouvernements à répondre à un niveau donné de besoins en services au moyen d'infrastructures plus rationnelles en termes d'utilisation des ressources, moins polluantes, plus résilientes, plus rentables et présentant moins de risques que les approches « classiques ».

^d Pour une description plus détaillée des approches intégrées, voir le rapport du PNUE intitulé « *Integrated Approaches to Sustainable Infrastructure* ».

INTRODUCTION

Le présent document vise à promouvoir l'adoption au niveau des systèmes d'approches intégrées de la planification, de la réalisation et de la gestion des infrastructures durables. Reconnaisant que chaque pays présente des circonstances uniques, il soumet aux responsables politiques des principes directeurs pour la prise en compte de la durabilité environnementale, sociale et économique sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures, de manière à ce que ces principes puissent être adaptés et appliqués à tout contexte national particulier. Ce faisant, le présent document a pour objectif d'aider les gouvernements, à tous les niveaux, à réaliser non plus des « infrastructures correctes », mais « les bonnes infrastructures », celles qui répondront le mieux et de manière durable aux besoins de services.

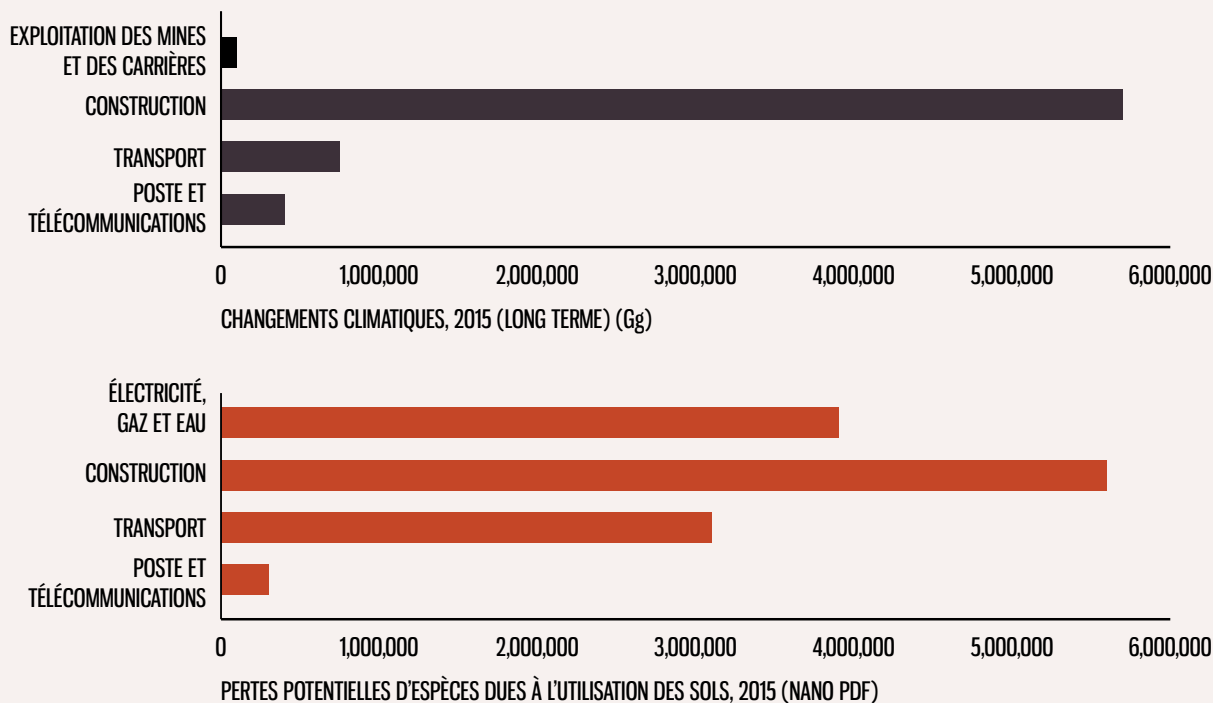
Les principes exposés ci-après peuvent être globalement appliqués à tous les systèmes d'infrastructure, y compris les systèmes de transports, de logement, d'énergie, d'eau et d'assainissement, de gestion des déchets, d'alimentation et de télécommunications, entre autres.

INFRASTRUCTURES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les infrastructures sous-tendent le développement humain et économique et sont liées à l'ensemble des 17 objectifs de développement durable, influençant directement ou indirectement la réalisation de 92 % des 169 cibles attachées à ces objectifs⁴. Les systèmes d'infrastructure, vecteurs de croissance économique, permettent l'accès aux services de base et aux perspectives économiques nécessaires pour améliorer les moyens de subsistance et le bien-être.

Cependant, les infrastructures peuvent avoir des répercussions négatives majeures sur les populations et sur la planète. Elles sont en effet responsables d'un total estimé à 79 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES), la plupart étant associées aux bâtiments, à l'énergie et aux transports⁵, et elles peuvent avoir des répercussions directes et indirectes sur la biodiversité et sur les services écosystémiques⁶ (voir figure 1). De même, des infrastructures mal planifiées peuvent exclure certains segments de la société de l'accès aux services et aux avantages (par exemple l'emploi), et le développement de projets d'infrastructure à grande échelle peut entraîner le déplacement de communautés entières. La viabilité financière est également une source de préoccupation, car les projets d'infrastructure inabordables peuvent faire peser sur les gouvernements nationaux et infranationaux une dette insoutenable et créer des modèles économiques non viables en ce qui concerne la participation d'opérateurs privés, l'investissement et les communautés locales. Par ailleurs, une infrastructure mal conçue peut générer, au cours de l'exploitation, des coûts élevés de maintenance ou de remplacement à long terme, et avoir des répercussions sur la mise hors service.

FIGURE 1 : PERTES POTENTIELLES D'ESPÈCES ET INCIDENCES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ASSOCIÉS AUX SECTEURS CLÉS



Source : Outil d'analyse des points sensibles en matière de consommation et de production durables (SCP-HAT).

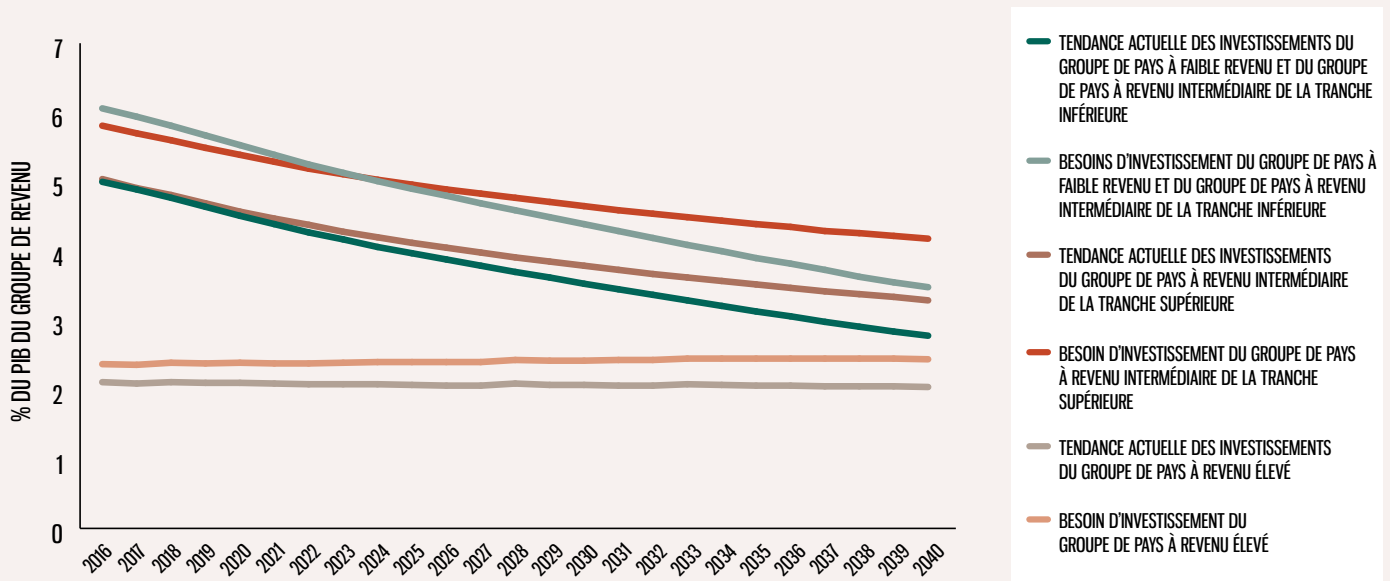
Pour que les infrastructures servent un objectif positif, il convient de gérer les risques pour les populations et la planète tout en améliorant les avantages sociétaux, environnementaux et économiques ; les infrastructures doivent en outre être résilientes et flexibles pour faire face à des conditions changeantes. Il est essentiel de prendre des décisions éclairées, car les systèmes d'infrastructure durent généralement plusieurs décennies et définissent notre avenir collectif, déterminant les conséquences des décisions qui sont prises aujourd'hui.

Cette considération est particulièrement importante au vu de l'ampleur des investissements dans les infrastructures qui sont attendus au cours des prochaines décennies et de la marge de manœuvre réduite dont nous disposons pour éviter que des investissements non durables ne causent

des dommages irréparables à la planète. En conséquence de l'augmentation de la demande de services d'infrastructure, des milliers de milliards de dollars devront être investis dans les infrastructures existantes et dans de nouveaux projets. L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a estimé qu'il faudra déployer, au cours des dix prochaines années, une moyenne annuelle de 6 900 milliards de dollars américains (USD) d'investissements dans des infrastructures alignées sur les efforts de lutte contre les changements climatiques pour répondre aux besoins mondiaux en matière de développement^{6,7}. Selon le Global Infrastructure Hub, il existe un écart important entre ces besoins d'investissement et les tendances actuelles en la matière, notamment dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (voir figure 2)⁸.

e Ce chiffre ne comprend que les investissements dans quatre secteurs : l'énergie, les transports, l'eau et les télécommunications. Le montant des investissements dans les infrastructures nécessaires pour atteindre les objectifs de développement durable sera probablement beaucoup plus élevé et concernera des secteurs supplémentaires.

FIGURE 2 : LE DÉFICIT D'INVESTISSEMENT DANS LES INFRASTRUCTURES



Source : Global Infrastructure Hub et Oxford Economics (2017)

La pandémie de COVID-19 a aggravé l'urgence de ce défi. Les gouvernements ont déjà affecté des milliers de milliards de dollars américains (USD) à des plans de relance économique⁹ prévoyant des investissements importants dans les infrastructures afin de stimuler l'économie¹⁰. Ces investissements représentent une occasion sans précédent de réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles, de protéger le capital naturel et d'en créer davantage^f, ainsi que d'améliorer la résilience en prévision des crises futures, tout en comblant le déficit mondial en matière d'infrastructures et en stimulant l'économie¹¹. Les dépenses consacrées aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique, par exemple, créent cinq fois plus d'emplois pour un million de dollars américains (USD) investis que les dépenses consacrées aux combustibles fossiles¹². De même, investir dans des infrastructures résilientes aux changements climatiques dans les pays en développement peut créer 4,2 trillions de dollars américains (USD) de bénéfices, avec un rendement de 4 USD pour chaque USD investi¹³. Cependant, une grande partie des dépenses consacrées à la reprise demeure investie dans des secteurs non durables^{14,15}.

Pour atteindre les objectifs de développement durable et les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat, ainsi que pour protéger nos sociétés et nos

économies contre les crises futures, il est impératif que les investissements dans les infrastructures s'écartent des approches habituelles, qui n'ont pas su donner lieu à des infrastructures durables à l'échelle requise. Les normes doivent désormais évoluer vers un développement d'infrastructures amélioré, qui utilise les meilleurs éléments factuels, les meilleures connaissances et les meilleures technologies disponibles pour créer des systèmes d'infrastructure capables de fournir des services de manière efficace, efficiente, inclusive et durable.

Le temps qu'il nous reste pour effectuer ces changements s'amenuise rapidement. Les tendances négatives actuelles en matière de biodiversité et de santé des écosystèmes compromettent les progrès accomplis dans la réalisation de la plupart des objectifs de développement durable^{9,16}, et, pour maintenir l'augmentation des températures mondiales dans les limites établies dans les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat, il est essentiel de réduire rapidement et radicalement les émissions de carbone^{h,17}. Étant donné que la planification et la réalisation des grands projets d'infrastructure prennent généralement des années, la transition vers des systèmes d'infrastructure plus durables doit commencer immédiatement.

f Le Forum mondial sur le capital naturel (World Forum on Natural Capital) définit le capital naturel comme les stocks mondiaux d'actifs naturels, qui comprennent la géologie, le sol, l'air, l'eau et tous les êtres vivants. Le capital naturel génère des flux durables de biens et de services de grande valeur. Pour plus d'informations, voir Costanza et Daly, « Natural Capital and Sustainable Development », *Conservation Biology*, 1992, vol. 6, n° 1, p. 37-46.

g Selon la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), l'état des écosystèmes naturels accuse un déclin de 47 % en moyenne par rapport aux estimations les plus anciennes et 25 % des espèces sont d'ores et déjà menacées d'extinction, soit un taux déjà au moins dix à cent fois supérieur au taux moyen des dix derniers millions d'années, et qui s'accroît rapidement.

h Dans le rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) intitulé « Changements climatiques 2014 – Atténuation du changement climatique », il est estimé que l'expansion continue des infrastructures basées sur les combustibles fossiles produirait des émissions cumulées de 2 986 à 7 402 GtCO₂ pendant le reste du XXI^e siècle, soit un volume nettement supérieur à la limite maximale estimée (1 550 GtCO₂) des émissions cumulées de CO₂ qui sont autorisées d'ici 2100 pour que l'augmentation des températures reste inférieure à 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels. On estime en outre que les niveaux d'émission relativement élevés prévus en 2030 constitueront un défi encore plus grand pour l'infrastructure énergétique au cours de la période 2030-2050, lorsque la proportion d'infrastructure à faibles émissions de carbone devra être rapidement multipliée par quatre ou presque afin de suivre la trajectoire des 2 °C.

PRINCIPES INTERNATIONAUX DE BONNES PRATIQUES POUR DES APPROCHES INTÉGRÉES AU NIVEAU DES SYSTÈMES

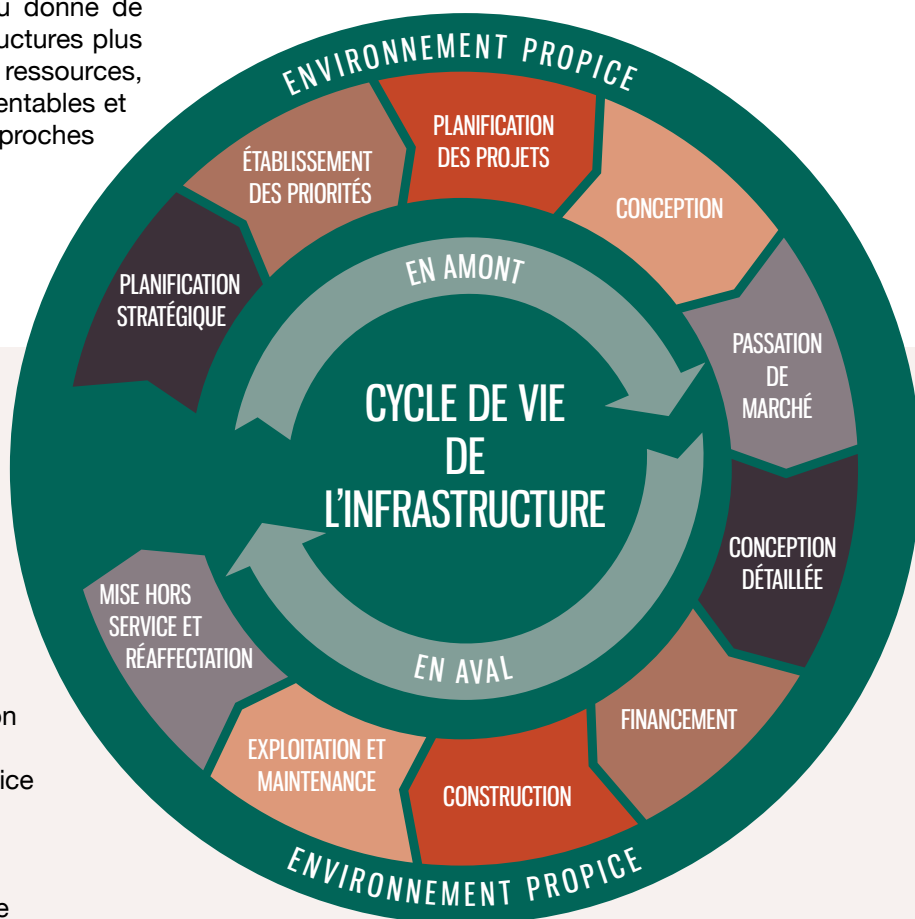
Les relations entre les différents types de systèmes d'infrastructure et les économies, les sociétés et l'environnement sont complexes et présentent de multiples dimensions. Pour que les investissements dans les infrastructures contribuent à la réalisation des objectifs de développement durable, la durabilité doit être intégrée dès les premières étapes de la planification des infrastructures, de manière à prendre en compte les liens entre les différents systèmes et secteurs d'infrastructure, leurs emplacements, les cadres de gouvernance pertinents et les trois piliers de la durabilité (économique, social et environnemental) tout au long du cycle de vie des infrastructures. Ce type d'approche intégrée au niveau des systèmesⁱ peut accroître la capacité des gouvernements à répondre à un niveau donné de besoins en services au moyen d'infrastructures plus rationnelles en termes d'utilisation des ressources, moins polluantes, plus résilientes, plus rentables et présentant moins de risques que les approches « classiques ».

FIGURE 3 : CYCLE DE VIE DES INFRASTRUCTURES ET ENVIRONNEMENT PROPICE

Le cycle de vie d'une infrastructure s'étend au-delà du cycle de vie du projet en lui-même et comprend des phases de prise de décision qui se situent en amont de la planification d'un ou de plusieurs projets donnés.

L'environnement propice est constitué des institutions, des politiques et des règles et réglementations qui régissent la planification, la réalisation, l'exploitation et la mise hors service des systèmes d'infrastructure. Cet environnement propice s'applique à l'ensemble du cycle de vie des infrastructures, bien que la création d'institutions, de politiques, de règles et de réglementations spécifiques survienne nécessairement en amont des phases du cycle de vie auxquelles elles s'appliquent.

Source : GIZ et PNUE



ⁱ Pour une description plus détaillée des approches intégrées, voir le rapport du PNUE intitulé « *Integrated Approaches to Sustainable Infrastructure* ».

Dans le cadre des approches classiques, les incidences environnementales et sociales des infrastructures ne sont souvent prises en considération qu'au niveau des projets, et les synergies et interdépendances entre les différents systèmes et secteurs d'infrastructure (ainsi que leurs incidences cumulées sur la nature et sur les sociétés) ne sont pas pleinement prises en compte. Lorsque les infrastructures sont considérées comme un « système de systèmes », les compromis et les synergies des différents projets et secteurs peuvent être équilibrés les uns par rapport aux autres pour parvenir à une répartition plus efficace des investissements dans les infrastructures en termes de fourniture de services et de réalisation des objectifs nationaux de développement durable¹⁸. Les risques potentiels peuvent également être recensés et traités plus tôt dans le processus de planification, donnant lieu à des projets plus durables et mieux adaptés aux besoins et aux attentes des utilisateurs.

Bien qu'il existe un grand nombre de lignes directrices, de normes et d'outils permettant d'intégrer la durabilité dans les infrastructures, on observe une dépendance excessive à l'égard des outils et des mesures de protection axés sur les projets qui visent simplement à « ne pas nuire ». Ces types d'outils manquent souvent d'ambition ou sont appliqués trop tard dans le processus de planification pour influencer les principales décisions concernant le projet à construire et l'endroit où le construire, ce qui résulte en des occasions manquées de minimiser les effets négatifs et de maximiser les effets positifs.

LA PLATEFORME « SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE TOOL NAVIGATOR » :

Le navigateur « Sustainable Infrastructure Tool Navigator » est une plateforme en ligne qui relie les utilisateurs à des outils permettant d'intégrer la durabilité dans le cycle de vie des projets d'infrastructure. Cette plateforme est destinée aux acteurs des secteurs public et privé qui participent au développement des infrastructures. Le navigateur comprend plusieurs catégories d'outils, dont notamment des principes de haut niveau, des évaluations d'impact, des modélisations informatiques, des outils de préparation et de planification des projets, des analyses financières et des analyses coûts-avantages, des conseils et des systèmes de notation. Ces outils peuvent être utilisés pour aider les parties prenantes à mettre en œuvre les principes de la présente publication ; un grand nombre d'entre eux sont applicables à de multiples aspects des différents principes. Le navigateur « Sustainable Infrastructure Tool Navigator » est accessible gratuitement à l'adresse suivante : [https:// sustainable-infrastructure-tools.org](https://sustainable-infrastructure-tools.org).

Au niveau intergouvernemental, les Principes du Groupe des Vingt pour l'investissement dans des infrastructures de qualité¹⁹ fournissent un cadre général pour un investissement dans l'infrastructure qui soutient le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et reconnaît l'importance de la gouvernance, mais ces principes conservent une vision des infrastructures principalement axée sur les projets et fournissent des orientations limitées sur les aspects environnementaux

de la durabilité. Le Recueil de l'OCDE de bonnes pratiques gouvernementales en matière d'investissements de qualité dans les infrastructures²⁰ complète les Principes du Groupe des Vingt par des orientations plus détaillées, axées sur les stratégies et portant sur tous les aspects de la durabilité.

Les *Principes internationaux de bonnes pratiques pour des infrastructures durables* visent à compléter les orientations existantes en se concentrant sur les étapes situées en amont de la planification du projet (voir figure 3) et en résumant les bonnes pratiques en matière de stratégie, de planification, de préparation et de réalisation d'infrastructures durables visant à créer un environnement propice à l'établissement d'infrastructures durables qui soutiennent la réalisation des objectifs de développement durable.

Ces principes sont axés sur les mesures que peuvent prendre les gouvernements. Le secteur public est l'acteur principal de la création d'un environnement propice à la réalisation d'infrastructures durables, ainsi que dans le recensement et la suppression des obstacles qui entravent la mise en place de ces infrastructures. En l'absence d'institutions et de stratégies appropriées, les investissements dans les infrastructures continueront à suivre une voie non durable. Cette considération s'applique à tout développement d'infrastructure, indépendamment des rôles respectifs que les secteurs public et privé peuvent jouer en tant que sponsors ou investisseurs dans un projet donné.

En plus de créer un environnement propice, les gouvernements sont les principaux moteurs du développement des infrastructures. Si les investissements et l'expertise technique du secteur privé sont de plus en plus nécessaires pour aider à combler le déficit d'infrastructures, en particulier dans les pays en développement, c'est finalement au gouvernement qu'il incombe de fournir la plupart des services d'infrastructure. En effet, le secteur public est à l'origine de la majorité des investissements mondiaux dans les infrastructures²¹. En 2017, par exemple, le secteur public représentait 83 % des investissements dans les infrastructures des pays en développement. Lorsque le secteur privé investit dans les infrastructures, c'est souvent dans des projets parrainés par l'État et en partie financés par des institutions publiques²². La politique publique et les marchés publics des infrastructures constituent donc une force puissante pour canaliser les investissements vers des projets d'infrastructure durables et générer des effets positifs concrets.

Un document accompagnant la présente publication, intitulé « Integrated Approaches in Action: A Companion to the International Good Practice Principles for Sustainable Infrastructure », comprend dix études de cas qui illustrent certains aspects spécifiques des dix principes. Chaque principe exposé dans la présente publication contient un hyperlien vers l'étude de cas correspondante. Dans l'ensemble, ces études de cas documentent des exemples concrets d'actions gouvernementales menées dans divers secteurs et dans divers contextes, en précisant les défis rencontrés. Elles montrent comment les gouvernements peuvent utiliser les principes directeurs pour adopter des infrastructures durables à grande échelle.



PRINCIPES DIRECTEURS



1. PLANIFICATION STRATÉGIQUE

Les décisions relatives au développement des infrastructures doivent reposer sur une planification stratégique conforme aux programmes mondiaux de développement durable^j ainsi qu'aux conventions internationales existantes 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.

VISION À LONG TERME

La prise de décision en matière d'investissement dans les infrastructures doit s'appuyer sur une vision stratégique à long terme, fondée sur les besoins, en faveur d'un développement durable et d'une transition juste, qui transcende les cycles politiques nationaux et infranationaux. Cette vision doit être soutenue par une planification appropriée, y compris par des plans de développement et d'investissement dans les infrastructures nationales et infranationales alignés sur les cycles de planification séquentielle et sur les programmes mondiaux de développement durable. Il est essentiel que la durabilité environnementale, sociale et économique soit pleinement intégrée dans ces plans de manière cohérente. Les projets d'infrastructure en réserve devraient ensuite être alignés sur ces plans et menés à bien dans le cadre de budgets pluriannuels du secteur public^k. La planification devrait inclure des objectifs et des cibles environnementaux, sociaux et économiques clairs, aptes à orienter les décideurs vers la sélection de projets d'infrastructure plus durables^k.

Outre les nouveaux systèmes d'infrastructure durables, ces plans devraient comprendre des stratégies de durabilité pour les infrastructures existantes. Cela peut contribuer à minimiser les effets environnementaux et sociaux, à éviter le blocage d'actifs dans la mesure du possible et à atténuer les effets économiques lorsqu'un tel blocage est inévitable.

L'ÉVALUATION STRATÉGIQUE ENVIRONNEMENTALE :

L'évaluation stratégique environnementale (ESE) est un outil qui permet de tenir compte des aspects liés à la durabilité dans les politiques, plans et programmes proposés. Les ESE analysent les effets de ces plans, programmes et politiques proposés, ainsi que les synergies avec les infrastructures existantes, et aident les planificateurs à trancher sur les compromis entre les résultats environnementaux, sociaux et économiques. L'ESE est réalisée beaucoup plus tôt dans le processus de planification que l'évaluation de l'impact sur l'environnement (EIE) menée au niveau d'un projet, à un moment où davantage d'options stratégiques sont disponibles, et elle peut être appliquée à des programmes comprenant plusieurs projets. Utilisée correctement, cette démarche peut constituer un moyen efficace d'intégrer la durabilité dans la planification stratégique des infrastructures et contribuer à créer un environnement institutionnel et politique favorable²⁴.

^j Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 est considéré comme le principal programme de développement durable actuel.

^k Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et les documents connexes (qui comprennent, entre autres, les objectifs de développement durable, le Programme d'action d'Addis-Abeba, l'Accord de Paris sur le climat, le Cadre de Sendai et le Nouveau Programme pour les villes) constituent un cadre complet et largement accepté sur lequel s'appuient les visions et les plans stratégiques nationaux. Les gouvernements doivent choisir des objectifs et des indicateurs adaptés aux conditions et aux objectifs de leur pays.

COORDINATION INSTITUTIONNELLE

Pour permettre une planification, une fourniture et une gestion intégrées et durables des infrastructures, il est nécessaire de mettre en place une coordination institutionnelle, à la fois verticalement (du niveau national au niveau infranational) et horizontalement (par exemple entre différents ministères et différentes juridictions administratives) à tous les niveaux de gouvernement. Tout au long de leur cycle de vie, les infrastructures entrent dans le domaine de compétence de nombreuses administrations différentes, et les systèmes d'infrastructure et leurs incidences franchissent souvent les frontières géographiques et administratives, y compris les frontières transnationales. Pour assurer l'optimisation du capital physique et naturel et l'utilisation rationnelle des ressources, les infrastructures doivent être planifiées et gérées au niveau correspondant à leur incidence géographique²⁵.

En vue de permettre ce type de coordination, il convient de supprimer les cloisonnements, tant entre les institutions qu'en leur sein, afin de faciliter et d'encourager une collaboration plus interdisciplinaire. La collecte, la production et l'analyse des données doivent être coordonnées, et les données partagées. Les visions, les plans et les stratégies doivent être élaborés conjointement. Il convient d'harmoniser les politiques et les réglementations à différents niveaux afin de veiller à ce qu'elles ne se contredisent pas et ne donnent pas lieu à des incitations ou à des signaux divergents sur le marché. La coordination interdisciplinaire et intersectorielle entre les institutions et en leur sein garantit également que tous les aspects de la durabilité sont dûment pris en compte dès les premières étapes de la planification des infrastructures. La mise en place de plateformes de dialogue et de coopération, la création d'autorités conjointes, les fusions régionales ou municipales ainsi que les contrats sont autant d'outils susceptibles de favoriser la gouvernance intégrée²⁶.

> ÉTUDE DE CAS : ÉVALUATION DES INFRASTRUCTURES NATIONALES DE SAINTE-LUCIE

ENVIRONNEMENT PROPICE

La mise en œuvre des plans et des stratégies doit être soutenue par un environnement réglementaire et politique stable et prévisible qui impose et encourage la durabilité de manière cohérente dans le temps et dans tous les domaines. Les obstacles à la réussite de la planification et de la mise en œuvre doivent être recensés et définis par les responsables politiques, qui collaboreront ensuite avec les parties concernées pour surmonter ces obstacles et créer des conditions favorables¹.

Grâce à des structures de gouvernance, à des cadres juridiques et à des politiques économiques, sociales et environnementales stables et efficaces, alignés sur une planification à long terme fondée sur les besoins, il est possible de réduire l'incertitude et les risques pour les planificateurs, les entreprises, les investisseurs et les autres vecteurs clés du développement des infrastructures. Le cadre propice au financement comprend également la sécurité réglementaire, le déploiement d'incitations économiques, de politiques budgétaires et de mécanismes d'amélioration des conditions de crédit et d'atténuation des risques (y compris pour les risques sociaux et environnementaux) appropriés ainsi que l'amélioration des conditions du marché local des capitaux pour les infrastructures durables (par exemple au moyen d'obligations vertes)²³. Les sanctions et les pénalités infligées en cas de non-respect des lois et des réglementations doivent être suffisamment élevées et appliquées assez rigoureusement pour ne pas être assimilées au « prix à payer » pour mener ses affaires.

Ces mesures sont particulièrement importantes pour attirer l'investissement du secteur privé, qui jouera un rôle de plus en plus important dans le développement des infrastructures : en raison de la limitation des budgets publics, les gouvernements sont amenés à se tourner vers le secteur privé pour combler les déficits d'investissement dans les infrastructures. Il convient donc de mettre en place un environnement politique et réglementaire stable qui doit être soutenu par des institutions appropriées capables de concevoir, de mettre en œuvre et de faire appliquer des réformes pour permettre l'investissement privé.



INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT DECISIONS INFORMED BY ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND ECONOMIC GOALS. ©OUTBAT / SHUTTERSTOCK.COM

¹ Les responsables politiques peuvent adopter des cadres formels d'analyse des obstacles, en suivant des approches mixtes comprenant des ateliers d'experts, des enquêtes et une procédure hiérarchique d'analyse (PHA).



2. FOURNITURE DE SERVICES RÉACTIVE, RÉSILIENTE ET FLEXIBLE

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 l'intégration, ce qui peut conduire à une amélioration de la productivité, de l'efficacité, de la durabilité et des retombées des investissements. Il convient 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.

COMPRENDRE ET GÉRER LA DEMANDE

La planification des infrastructures doit être basée sur des besoins de services clairement identifiés et pouvoir être adaptée à diverses conditions futures. Planifier des infrastructures durables à partir d'une compréhension des besoins fondée sur les services permet également d'affecter plus efficacement les ressources et peut donner lieu à des infrastructures moins coûteuses et mieux alignées sur les objectifs de développement durable²⁷.

L'élément central des approches fondées sur les besoins de services est une solide compréhension des facteurs divers et changeants de la demande d'infrastructures (y compris la démographie et la croissance démographique, l'urbanisation et la migration, les changements climatiques, les modes de

vie, la santé et l'économie, etc.) et des performances^m des systèmes existants vis-à-vis de la demande actuelle et prévue. Étant donné que de nombreux systèmes d'infrastructure ont une durée de vie de plusieurs décennies, ils verront certainement évoluer les besoins et la demande au fil du temps.

La prise en compte des aspects de la prestation de services relatifs aux questions de genre est une partie importante de l'évaluation des besoins. Les hommes et les femmes utilisent les infrastructures de manières très différentes, ce qui n'est souvent pas pris en considération dans la planification et l'exploitation de ces infrastructures. Les transports publics, par exemple, sont souvent exploités d'une manière qui ne tient pas compte des horaires ou des besoins de sécurité des femmes, ce qui réduit la participation de ces dernières au marché du travail et a des effets négatifs sur le développement durable²⁸.

^m Cela peut inclure des évaluations intégrées de la durabilité et de la résilience.

RENFORCER LA FLEXIBILITÉ ET LA RÉSILIENCE

Il est également important de procéder à des évaluations des risques afin de comprendre les risques potentiels pour la viabilité des infrastructures, tels que les effets prévus des changements climatiques et de la dégradation des sols, les catastrophes, les pandémies, les conflits, les crises économiques et autres chocs. Il s'agit à la fois de risques directs pour l'intégrité physique des infrastructures (tels que ceux posés par les ouragans ou les incendies de forêt) et de risques indirects, tels qu'un bouleversement de la demande dû à une crise économique ou sanitaire ou à une catastrophe naturelle. Il convient d'évaluer les risques à différents niveaux d'analyse, par exemple au-delà du niveau du projet, en tenant compte des différents réseaux d'infrastructure au niveau systémique.

> ÉTUDE DE CAS : AMÉLIORATION DES INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES POUR FAVORISER LA CONNECTIVITÉ ET LA RÉSILIENCE EN AFGHANISTAN

En outre, les infrastructures doivent être planifiées et conçues de telle sorte qu'il soit possible de les adapter aux évolutions technologiques et d'éviter de les cantonner à une technologie qui pourrait devenir obsolète ou inabordable. Il s'agit notamment des technologies à forte intensité de carbone et polluantes qui sont susceptibles d'augmenter les coûts d'exploitation futurs, les externalités environnementales étant de plus en plus intégrées dans la tarification. À l'inverse, les technologies qui augmenteront la flexibilité à l'avenir (par exemple les technologies numériques et les solutions « intelligentes ») peuvent contribuer à réduire les risques d'incertitude et à accroître la résilience aux chocs.

DES SOLUTIONS « INTELLIGENTES » POUR LA FLEXIBILITÉ ET LA RÉACTIVITÉ :

Les solutions « intelligentes » offertes par la technologie numérique génèrent des données qui peuvent être utilisées pour favoriser une prestation de services répondant à la demande en temps réel, améliorant ainsi la flexibilité et la performance et optimisant l'utilisation des ressources. Ces solutions « intelligentes » peuvent être intégrées dans et entre plusieurs secteurs d'infrastructure, qu'il s'agisse des bâtiments, de la mobilité, de l'énergie (voir principe 5), de la gestion de l'eau et des déchets ou de la santé. Par exemple, les systèmes de mobilité intelligents utilisent efficacement les données sur les schémas de mobilité et intègrent de multiples options de transport, y compris la mobilité individuelle et le transport en commun, ce qui permet d'améliorer la gestion des réseaux, de réduire la congestion du trafic, de renforcer l'accessibilité et d'accroître la performance environnementale. Les systèmes de distribution d'eau intelligents peuvent analyser les données de débit et de pression disponibles, fournir aux clients des informations en temps réel sur l'état des réserves d'eau et les aider à économiser l'eau²⁹.

PROMOUVOIR LES SYNERGIES POUR UNE MEILLEURE INTÉGRATION

Il est essentiel de tenir compte des interactions entre les différents systèmes et secteurs d'infrastructure tout au long du cycle de vie pour comprendre tous ces facteurs, car toute modification apportée à l'un d'entre eux peut avoir une incidence sur les risques, la demande et les performances des autres. Par exemple, la fiabilité, la résilience ou la durabilité d'un système d'infrastructure dépend de la fiabilité, de la résilience ou de la durabilité de sa source d'énergie. La mécompréhension de ces liens lors de la phase de planification menacera la viabilité du système d'infrastructure et pourra avoir des ramifications sociales et environnementales plus vastes.

Après avoir évalué les besoins actuels et prévus en matière de services (ainsi que la performance et la durabilité des infrastructures existantes), les planificateurs devraient explorer diverses options pour y répondre. Pour répondre aux besoins de services d'infrastructure, les planificateurs devraient appliquer des concepts tels que la hiérarchie d'atténuation³⁰ ou le principe « éviter-transférer-améliorer » (« avoid-shift-improve »), qui visent à éviter les incidences environnementales et sociales négatives (celles qui résultent de l'implantation du projet, de l'utilisation des ressources, des émissions, du déplacement de personnes, etc.) et, lorsqu'il est impossible de les éviter, à les limiter au maximum, puis à les compenserⁿ.

ⁿ Bien que la hiérarchie d'atténuation ait été spécifiquement conçue en référence aux pertes de biodiversité au niveau des projets, ce principe peut également être appliqué au niveau stratégique et à d'autres types d'effets environnementaux et sociaux négatifs. La stratégie « éviter-transférer-améliorer » a été élaborée par le Partenariat pour des transports écologiques, à faible émission de carbone (SLoCaT) en vue d'être appliquée aux infrastructures de transport, mais elle est également applicable à d'autres types d'infrastructures.

La réduction de la demande de services d'infrastructure (par exemple dans les domaines du transport ou de l'énergie) est un élément important pour éviter et minimiser ces incidences négatives.

La co-implantation et les infrastructures polyvalentes devraient également être envisagées comme un moyen de maximiser les synergies dans la prestation de services, d'améliorer l'utilisation rationnelle des ressources, de réduire les coûts de construction et d'exploitation, de minimiser les effets environnementaux et sociaux négatifs et de profiter des avantages des économies d'échelle. Au cours des dernières décennies, l'intérêt suscité par les couloirs de développement s'est considérablement accru^o. En concentrant le développement des infrastructures dans des zones déjà sujettes à des activités humaines et en facilitant la circulation des capitaux, des biens, des services et des personnes, les couloirs de développement peuvent favoriser l'intégration régionale et le développement socio-économique dans des zones auparavant éloignées, tout en évitant d'en porter les effets sur des habitats et écosystèmes non perturbés^{31,32,33}.

ÉQUILIBRER LES COMPROMIS

Dans certains cas, il sera pertinent d'opter pour de nouvelles infrastructures. Cependant, malgré leur attrait politique, les nouveaux actifs impliquent généralement une forte consommation de ressources naturelles, de carbone et de capitaux et ne peuvent être exploités qu'après un délai souvent conséquent. La tendance qu'ont les planificateurs à se concentrer sur les nouveaux actifs les conduit fréquemment à négliger d'autres solutions plus durables, moins coûteuses et moins risquées pour la fourniture de services d'infrastructure. Il peut en résulter des infrastructures non durables, inefficaces et finalement inadaptées. Certains projets d'infrastructure, qualifiés de « gouffres financiers »,

offrent des exemples extrêmes d'inadéquation par rapport à la demande, mais même les cas plus modérés représentent des occasions manquées et une allocation inefficace de ressources rares.

Bien que les compromis entre les coûts et les avantages environnementaux, sociaux et économiques soient inévitables, il existe de nombreuses options pour répondre aux besoins de services d'infrastructure d'une manière qui équilibre les résultats par rapport aux trois dimensions de la durabilité. Il s'agit notamment de réduire la demande de services dont l'utilisation est inefficace ou non durable (par exemple au moyen d'incitations financières et de taxes), de moderniser ou d'améliorer les infrastructures existantes, de sélectionner les meilleures technologies disponibles, d'améliorer l'efficacité de la distribution, notamment en réduisant les pertes et en contrôlant les connexions et l'utilisation illégales, et de remplacer les infrastructures grises par des solutions fondées sur la nature lorsque cela est possible (voir principe 4).

Certains outils, tels que la prospective stratégique, l'analyse de scénarios et la modélisation informatique^p, peuvent aider les planificateurs à comprendre les interactions entre les différents systèmes d'infrastructure, les synergies potentielles, les compromis entre les différents coûts et avantages, les risques potentiels et les incertitudes futures, ainsi que la viabilité et la durabilité des différentes solutions d'infrastructure. Lorsqu'ils sont utilisés dans le cadre d'approches au niveau des systèmes, ces outils peuvent favoriser la conception d'approches flexibles et « sans regrets » qui permettent de s'adapter aux changements et d'assurer une prestation continue et durable des services d'infrastructure³⁴.



ENERGY CONNECTIVITY: INFRASTRUCTURE RESPONSIVE TO SERVICE NEEDS.
© LARI SAUKKONEN / SHUTTERSTOCK.COM

^o Les couloirs de développement sont des zones géographiques cibles pour la croissance et le développement économiques qui fournissent des connexions importantes entre les centres ou les pôles économiques grâce à une expansion à grande échelle des infrastructures.

^p La prospective stratégique et l'analyse de scénarios sont des processus étroitement liés qui impliquent la détermination et l'évaluation des conséquences potentielles de différents scénarios futurs imaginés, plausibles mais souvent très incertains. Les outils de modélisation informatique sont généralement plus quantitatifs et peuvent être utilisés pour simuler divers systèmes sociaux, économiques et environnementaux. Ils utilisent des formules mathématiques et des algorithmes pour montrer ce qui se produit lorsque différentes variables sont introduites, aidant ainsi les planificateurs à comprendre les systèmes complexes et à optimiser les résultats de différentes décisions stratégiques et de différents choix d'investissement. Les modèles informatiques peuvent être utilisés seuls ou à l'appui de processus plus qualitatifs, comme la prospective stratégique et l'analyse de scénarios.



3. ÉVALUATION COMPLÈTE DE LA DURABILITÉ TOUT AU LONG DU CYCLE DE VIE

La durabilité 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. Ces évaluations de la durabilité tout au long du cycle de vie doivent prendre en compte les incidences cumulées 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.

ANALYSE DES FACTEURS FINANCIERS ET NON FINANCIERS

L'analyse des possibilités en matière d'infrastructures doit tenir compte non seulement des coûts et avantages financiers fondés sur les prix du marché, mais aussi des externalités sociales et environnementales, avec des ajustements selon les risques et les imperfections du marché. Lorsque cela est possible et approprié (voir principe 10), les effets positifs et négatifs doivent être quantifiés et monétarisés afin que les compromis puissent être évalués objectivement, sur la base d'un cadre de référence commun. Lorsque cela n'est pas possible ou approprié, par exemple en ce qui concerne la valeur de la biodiversité ou les incidences sur les droits humains, il convient de tenir pleinement compte des mesures en unités physiques ou en termes qualitatifs.

Les facteurs environnementaux comprennent les incidences des infrastructures sur la nature (y compris les incidences directes, telles que la dégradation des habitats, la perte de biodiversité et la pollution, ainsi que les incidences indirectes des changements climatiques et de l'extraction non durable des ressources, parmi beaucoup d'autres), les incidences de la nature sur les infrastructures et les populations (notamment pour ce qui est de la résilience face au climat et aux catastrophes) et

la valeur que représentent la biodiversité et les services écosystémiques^q. Les facteurs sociaux comprennent, entre autres, les droits humains, l'inclusion, la création d'emplois et de moyens de subsistance, les incidences sur l'égalité des genres et la manière dont les infrastructures affectent la santé et la sécurité des utilisateurs, des travailleurs et des communautés.

Les effets sociaux et environnementaux peuvent être immédiats, dus à la construction (perte de biodiversité due au défrichement, déplacement de personnes, etc.), et permanents au cours de l'exploitation (émissions de carbone, perturbation de la connectivité des écosystèmes et des habitats, changements dans l'utilisation des terres et l'activité économique, commerce illégal d'espèces sauvages, pollution sonore, discrimination fondée sur le genre, etc.). Les coûts et avantages environnementaux, sociaux et économiques doivent être pris en compte tout au long du cycle de vie des infrastructures (voir figure 3), et pas seulement pour certaines phases. Par exemple, l'empreinte environnementale et matérielle de chaque étape du cycle de vie doit être évaluée et les effets cumulés doivent être pris en compte. Cela comprend à la fois les intrants (énergie, matériaux de construction, comme le sable, les minéraux, etc.) et les extrants (déchets solides, eau, émissions, etc.).

^q Plusieurs méthodes permettent de quantifier la valeur du capital naturel et des services écosystémiques afin de les intégrer dans le processus décisionnel (par exemple l'économie des écosystèmes et de la biodiversité – TEEB, la comptabilisation de la richesse naturelle et valorisation des services écosystémiques – WAVES, le système de comptabilité environnementale et économique – SCEE, ou l'évaluation intégrée des services écosystémiques et compromis – InVEST). Toutes ces méthodes reconnaissent l'importance sociale et économique de la biodiversité et des services écosystémiques et quantifient leurs valeurs en termes économiques qui peuvent éclairer l'analyse coûts-avantages et la prise de décision. Ces outils peuvent contribuer à démontrer les avantages de l'investissement dans les infrastructures naturelles, et faciliter une comparaison précise des infrastructures grises et vertes en tant que solutions potentielles pour répondre aux besoins de services d'infrastructure.

PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULÉS SUR LES ÉCOSYSTÈMES ET SUR LES COMMUNAUTÉS

Les planificateurs devraient également tenir compte des effets cumulatifs qu'ont de multiples systèmes et projets d'infrastructures interconnectés, et les évaluations ne devraient pas être arbitrairement limitées par les frontières administratives. Les effets environnementaux doivent être pris en compte à l'échelle du paysage ou de l'écosystème, dans toutes les juridictions concernées. Cela inclut les effets transnationaux, qui sont particulièrement importants pour des ressources telles que l'eau, où les incidences survenues en amont dans un pays donné peuvent entraîner des effets en aval dans d'autres pays, ainsi que les effets sur les espèces migratrices dont les aires de répartition et les habitats s'étendent au-delà des frontières nationales. Dans ce dernier cas, assurer la connectivité des habitats au-delà des frontières est un moyen important de gérer les incidences. La coordination et la coopération internationales entre les gouvernements (notamment par l'intermédiaire d'organismes spécialisés, tels que des organisations intergouvernementales chargées des bassins hydrographiques) sont importantes pour gérer et surveiller les effets transfrontaliers et éviter les conflits.

> ÉTUDE DE CAS : PLANIFICATION PAYSAGÈRE POUR SOUTENIR LA CONSERVATION, LES MOYENS DE SUBSISTANCE DES POPULATIONS NOMADES ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE EN MONGOLIE

Les liens entre les zones rurales et urbaines sont également importants. Les infrastructures construites dans les zones rurales pour répondre aux besoins de services des populations urbaines peuvent avoir des effets négatifs au niveau local qui l'emportent sur les avantages dont bénéficient les utilisateurs finaux éloignés. Étant donné que l'on s'attend à ce que de grandes quantités d'infrastructures soient construites dans des villes de plus en plus surpeuplées et en expansion, ou à ce qu'elles fournissent des services à ces villes, les planificateurs doivent comprendre la répartition spatiale des incidences qu'ont les infrastructures urbaines, au-delà des frontières municipales.

La compréhension des incidences cumulées (aussi bien positives que négatives) ainsi que des synergies et des compromis entre les coûts et les avantages environnementaux, sociaux et économiques peut aider à déterminer si la combinaison globale des systèmes d'infrastructure offre les meilleures solutions pour répondre aux besoins de service (voir principe 2) tout en atteignant les objectifs de durabilité. L'évaluation des risques est souvent trop axée sur les risques financiers, ce qui amène à négliger des risques environnementaux et sociaux majeurs susceptibles d'avoir eux-mêmes une incidence sur les résultats financiers (par exemple les risques liés à la réinstallation et au régime foncier qui peuvent exposer les projets à des actions en justice).

Pour bien comprendre tous les coûts et avantages des différents systèmes d'infrastructure, des outils tels que l'ESE et l'évaluation des effets cumulés (EEC)^r devraient être systématiquement utilisés le plus tôt possible dans le cycle de vie de l'infrastructure (idéalement pendant la planification stratégique), lorsque les alternatives et les possibilités d'éviter les risques et de créer des synergies sont encore politiquement, économiquement et techniquement réalisables.



COASTAL TOWN AMONG MANGROVES, DISPLAYING THE INTERSECTION BETWEEN DEVELOPMENT, ECOSYSTEMS, AND COMMUNITIES. ©ALEX TRAVELER / SHUTTERSTOCK.COM

^r Les évaluations des effets cumulés peuvent être appliquées à des projets individuels ou à une démarche d'aménagement territorial plus large. Même lorsqu'elles sont appliquées au niveau d'un projet individuel, elles diffèrent des évaluations de l'impact sur l'environnement (EIE), principalement en ce qu'elles prennent explicitement en compte les effets environnementaux et sociaux cumulés d'autres projets sur la zone d'étude. Pour plus d'informations, voir le « Guide du praticien sur l'évaluation des effets cumulatifs » conçu par le Gouvernement du Canada.



4. ÉVITEMENT DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES 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 le maintien de la biodiversité ou qui présentent 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.

PROTÉGER ET RENFORCER LA BIODIVERSITÉ

Pour minimiser les effets du développement d'infrastructures sur la biodiversité, il convient, dans la mesure du possible, d'accorder la priorité au développement des friches industrielles (c'est-à-dire de choisir des sites qui ont déjà été modifiés par rapport à leur état naturel) et à la co-implantation. Cela s'applique aussi bien aux sites en surface qu'aux sites souterrains. La création de couloirs de développement dans les centres de population existants, par exemple, peut contribuer à réduire les incidences sur la biodiversité. Lorsque le développement de sites vierges (c'est-à-dire la construction dans des zones jusqu'alors non perturbées) est absolument nécessaire, les zones importantes pour le maintien de la biodiversité ou celles qui présentent une valeur élevée en termes de services écosystémiques doivent être recensées et entièrement contournées. C'est à une plus grande échelle que ces zones fournissent les plus grands avantages, ce qui rend extrêmement difficile, voire impossible, de compenser convenablement les incidences qu'elles subiraient³⁵. Il s'agit notamment, mais pas exclusivement, des zones protégées et des zones clés pour la biodiversités^s.

Lors de la phase de conception du projet, il convient de prévoir des mesures visant à éviter, minimiser et restaurer les effets négatifs. Des mesures de

compensation pour toute incidence résiduelle estimée doivent être recensées le plus tôt possible, puis planifiées et budgétisées. Le projet d'infrastructure doit aspirer au minimum à une perte nette nulle de biodiversité, et de préférence à un gain net de biodiversité^t. Pour certaines infrastructures, telles que les infrastructures pétrolières et gazières, les incidences environnementales d'un accident, aussi improbable soit-il, peuvent être si importantes qu'il convient de maintenir de vastes zones tampons entre ces infrastructures et les zones importantes pour le maintien de la biodiversité ou qui présentent une valeur élevée en termes de services écosystémiques. Lorsque la construction et l'exploitation d'une infrastructure (ou l'utilisation de matériaux ou de technologies potentiellement polluants ou dangereux) sont nécessaires, il convient de tenir compte, dans l'analyse des différentes options envisagées, des meilleures pratiques visant à gérer les déchets et à atténuer les incidences sur l'environnement et la sécurité tout au long du cycle de vie de cette infrastructure. Les gouvernements devraient se coordonner avec les parties concernées (y compris dans les pays voisins) pour élaborer des plans aux niveaux transnational, national et infranational en vue de la gestion de la pollution et de la biodiversité, et évaluer les incidences des projets d'infrastructure en fonction des objectifs de durabilité locaux, nationaux et mondiaux²³.

^s L'outil intégré d'évaluation de la biodiversité (IBAT) donne accès à la liste rouge des espèces menacées de l'UICN (également appelée « liste rouge de l'UICN »), à la base de données mondiale sur les zones protégées (WDPA) et à la base de données mondiale des zones clés pour la biodiversité.

^t Pour plus d'informations sur le gain net de biodiversité, voir la politique de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) sur la compensation de la biodiversité.

SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET RÉSILIENCE

La dégradation des écosystèmes peut devenir une menace pour les systèmes d'infrastructure construits si la nature perd sa capacité à les protéger des inondations, des glissements de terrain, des incendies de forêt et d'autres catastrophes et accidents. Les incidences potentielles des accidents et des catastrophes ainsi que les effets des changements climatiques doivent également être pris en compte lors de la planification de l'implantation des infrastructures. Cela s'applique à la résilience de l'infrastructure elle-même (l'exposition aux glissements de terrain ou aux inondations dans un endroit donné, par exemple) et aux incidences que l'infrastructure peut avoir sur l'environnement naturel en cas de catastrophe, au niveau local et au-delà des frontières. Des stratégies de résilience et de réponse aux catastrophes et aux situations d'urgence doivent être préparées pour toutes les phases du cycle de vie des infrastructures.

> ÉTUDE DE CAS : FONDS POUR L'EAU DESTINÉS À INSTITUTIONNALISER LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE EN ÉQUATEUR



DONNER LA PRIORITÉ AUX SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

Le recours aux solutions fondées sur la nature pour fournir des services d'infrastructure peut jouer un rôle majeur dans la réalisation de la « triple victoire » que représenterait une durabilité environnementale, sociale et économique accrue. En ce qui concerne les infrastructures, les solutions basées sur la nature consistent à utiliser les services fournis par la nature pour remplacer ou compléter les options d'infrastructures construites. Dans le premier cas, il s'agit par exemple d'améliorer les capacités de stockage d'eau des zones humides pour assurer une protection contre les inondations, et de préserver les forêts existantes pour prévenir les glissements de terrain et l'érosion des sols. Pour illustrer le deuxième cas, on peut citer l'intégration d'espaces verts dans les environnements urbains et l'utilisation d'éléments de conception écologique, tels que les murs et les toits végétalisés. Les solutions fondées sur la nature ont pour avantage de fournir des services d'infrastructure tout en offrant de nombreuses retombées positives pour la nature, pour la société (y compris l'environnement bâti) et pour la santé et le bien-être des personnes³⁶.

Elles représentent un moyen rentable, « sans regret », de relever les défis sociétaux au niveau mondial. Investir dans la restauration et la protection des écosystèmes de mangrove pour assurer la protection contre les inondations, par exemple, peut permettre d'économiser des millions de dollars par an sur les coûts de construction et d'entretien des digues, tout en préservant les fonctionnalités de l'écosystème et en maintenant ainsi un éventail diversifié de moyens de subsistance³⁷. De même, investir dans la protection et la restauration des bassins versants peut permettre d'économiser des centaines de millions de dollars par an sur le coût de la gestion de la qualité de l'eau, tout en offrant une multitude d'avantages connexes, notamment en matière de biodiversité, de stockage du carbone, de santé humaine et de bien-être³⁸.

La préservation des écosystèmes naturels est beaucoup moins coûteuse que leur restauration ou leur remplacement. Les décideurs et responsables politiques devraient donc accorder la priorité à leur protection lors de la planification du développement des infrastructures et chercher à maximiser les synergies entre les infrastructures naturelles et les infrastructures grises. L'investissement dans la préservation et le renforcement du capital naturel et des services écosystémiques doit par ailleurs être envisagé même en l'absence d'avantages sociaux ou économiques immédiats et directs, car les systèmes naturels et la biodiversité, lorsqu'ils sont en bon état, ont également une valeur intrinsèque⁴.

u Le standard mondial des solutions fondées sur la nature de l'UICN offre un cadre convivial pour la vérification, la conception et la mise à l'échelle des solutions fondées sur la nature.



5. EFFICACITÉ DES RESSOURCES ET CIRCULARITÉ

Il convient de prévoir et d'intégrer la circularité et l'utilisation de technologies et de matériaux de construction durables^v dans les systèmes d'infrastructure afin de minimiser leur empreinte et de réduire les émissions, les déchets et les autres sources de pollution.

MINIMISER L'UTILISATION DES RESSOURCES

La construction d'infrastructures requiert de grandes quantités de ressources naturelles et constitue le principal facteur d'utilisation des ressources dans les économies émergentes³⁹. De nombreux systèmes d'infrastructure nécessitent également des apports continus de ressources, telles que l'énergie et l'eau, tout au long de leur cycle de vie. En outre, les infrastructures sont à l'origine d'autres types de pollution de l'air, du sol et de l'eau pendant leur construction, leur exploitation et leur mise hors service, ainsi que d'un volume considérable de déchets solides. La construction, l'entretien et la démolition des bâtiments, par exemple, génèrent 40 % des déchets solides produits dans les pays développés⁴⁰.

La meilleure façon de dissocier les infrastructures de la consommation de ressources, des émissions de gaz à effet de serre, de la pollution et de la production de déchets est d'utiliser des approches intégrées et fondées sur les besoins de services (voir principe 2), afin de réduire au maximum la quantité de nouvelles infrastructures à construire. Dans le cadre de telles approches, la réduction de la demande et l'investissement dans les infrastructures naturelles devraient être les premières options envisagées, suivies de la modernisation ou de la réaffectation des infrastructures existantes.

Lorsque de nouvelles infrastructures (ou la réparation et la mise à niveau des infrastructures existantes) sont nécessaires, les planificateurs doivent comprendre le type et la quantité de ressources naturelles requises tout au long de leur cycle de vie et de leur chaîne de valeur. Ils doivent également envisager l'utilisation de matériaux et de technologies de substitution^w pouvant

permettre de réduire l'impact matériel (y compris l'empreinte carbone globale, la consommation de matières premières et les émissions provenant des matériaux, dans une perspective englobant le cycle de vie entier). Par exemple, trouver des alternatives au béton et des moyens d'en utiliser moins aura un effet positif majeur en termes d'utilisation rationnelle des ressources (ainsi qu'en termes d'empreinte carbone) des infrastructures^{41,42}, et des investissements majeurs dans l'efficacité énergétique des infrastructures seront essentiels pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris⁴³. De même, l'interdiction ou l'évitement, dans la mesure du possible, des matériaux polluants, dangereux ou difficiles à éliminer en toute sécurité peut permettre de réaliser des économies considérables sur les coûts des mesures d'atténuation des effets sur l'environnement et de sécurité pendant la construction et l'exploitation, ainsi que sur les coûts d'élimination lors de la mise hors service.

Les nouvelles technologies peuvent elles aussi aider à dissocier le développement des infrastructures de l'utilisation des ressources, de la pollution et de la production de déchets en permettant le recours à des solutions « dématérialisées », telles que les infrastructures numériques, qui peuvent réduire le besoin d'infrastructures construites. Les infrastructures numériques peuvent en outre contribuer à accroître la résilience économique et sociale aux chocs, comme lors de la pandémie de COVID-19, où l'accès à l'internet et aux technologies numériques a été un facteur majeur pour limiter les effets économiques et sociaux négatifs des mesures prises pour arrêter la propagation du virus. De plus, certaines technologies, telles que l'intelligence artificielle et les données en temps réel provenant de

^v Le terme « technologie durable » est utilisé ici pour désigner toute technologie (y compris les matériaux de construction) qui permet d'évoluer vers une durabilité accrue. Ce terme ne se limite pas aux nouvelles technologies : les technologies existantes utilisées de manière à accroître la durabilité peuvent être considérées comme des technologies durables.

^w Les nouveaux matériaux, tels que le béton à faible émission de carbone, les matériaux biosourcés et le bois certifié, peuvent jouer un rôle important, avec l'appui de la recherche et du développement (R&D).

capteurs à distance et de compteurs « intelligents », peuvent améliorer l'efficacité de la prestation de services en l'alignant davantage sur la demande (voir principe 2).

Dans le cas des infrastructures énergétiques, par exemple, cette démarche peut contribuer à réduire les pics de demande et les coûts associés, à permettre l'utilisation d'énergies propres et à garantir un approvisionnement en électricité plus fiable⁴⁴. Les solutions technologiques peuvent toutefois avoir elles-mêmes des incidences sur l'environnement (par exemple en raison de la consommation d'énergie et de l'utilisation de minéraux de terres rares) qui doivent aussi être prises en compte.

Dans leur réponse à la demande d'infrastructures durables, de nombreux pays peuvent avoir besoin de ressources et de compétences supplémentaires pour adopter des solutions technologiques. L'apprentissage par les pairs et le transfert de technologie entre différents pays sont des catalyseurs importants. La politique publique joue également un rôle essentiel pour permettre l'utilisation de nouvelles technologies et promouvoir le recours à des techniques et à des matériaux de construction alternatifs dans les projets d'infrastructure. Les normes et spécifications pour la conception, la construction et l'exploitation des infrastructures doivent être formulées de manière à promouvoir ou à imposer l'utilisation de matériaux durables et innovants, et les lois et règlements doivent limiter ou interdire l'utilisation de matériaux dangereux.

> ÉTUDE DE CAS : LES BÂTIMENTS ÉCOLOGIQUES DE SINGAPOUR

ASSURER LA CIRCULARITÉ DES MATÉRIAUX

La circularité et la symbiose industrielle sont elles aussi cruciales pour améliorer l'utilisation rationnelle des ressources et réduire la pollution et les déchets. La réutilisation des matériaux d'infrastructures existantes qui sont remplacées par de nouvelles, par exemple, peut réduire les coûts et accroître l'utilisation rationnelle des ressources pour ces nouvelles infrastructures. Les économies potentielles sont importantes, car le coût des matières premières peut représenter entre 40 et 60 % du coût global de la construction d'une infrastructure. De même, des infrastructures interconnectées et multifonctionnelles soigneusement conçues, telles que les systèmes énergétiques de quartier, permettent d'améliorer l'efficacité énergétique et de réaliser des économies sur les coûts connexes. Les systèmes énergétiques de quartier affichent généralement des rendements de 90 %⁴⁵.

Les principes de circularité, notamment la récupération des ressources, la réutilisation, la refabrication et le recyclage, devraient être intégrés dans l'ensemble du cycle de vie des infrastructures. Pour y parvenir, il est essentiel de prévoir une planification intégrée entre les différents secteurs, car tous les choix concernant l'implantation des infrastructures ainsi que les

technologies et matériaux utilisés ont une incidence sur le degré d'intégration de la démarche de circularité. Les zones urbaines sont particulièrement importantes à cet égard : en raison de la densité relative de leur population et de leurs infrastructures, elles présentent un énorme potentiel d'intégration des systèmes d'infrastructure et de circularité qui, associé à d'autres mesures, comme la densification stratégique, peut réduire la consommation de ressources de plus de la moitié par rapport aux niveaux actuels⁴⁶. De telles réductions seraient considérables au niveau mondial, car les villes consomment actuellement les trois quarts des ressources mondiales⁴⁷.

DES MARCHÉS PUBLICS DURABLES

Lorsqu'ils passent des contrats pour des projets d'infrastructure, les gouvernements peuvent inciter les soumissionnaires à intégrer la durabilité en incorporant des critères y afférents dans les processus de passation de marchés. Ils peuvent également recenser les facteurs de durabilité et les critères basés sur la performance et leur donner plus de poids lors de l'attribution des contrats. Au lieu de fonder les décisions d'achat sur l'offre la moins coûteuse, par exemple, les gouvernements devraient se fonder sur le calcul des coûts sur l'ensemble du cycle de vie (y compris les coûts des émissions de carbone et d'autres externalités sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures) pour encourager des projets d'infrastructure plus durables⁴⁸. Les spécifications basées sur la performance (SPB) représentent un autre moyen, pour l'autorité chargée de la passation des marchés, d'intégrer la durabilité dans la passation de marchés d'infrastructure. Les SPB décrivent le niveau de performance souhaité par le biais de spécifications de résultats accompagnées d'indicateurs de performance, et elles devraient inclure des critères de performance environnementale et sociale. En ne précisant que les résultats souhaités, et non les moyens d'y parvenir, une SPB bien formulée peut exploiter le pouvoir du secteur privé pour trouver des solutions d'infrastructure innovantes et durables⁴⁹.



x Les critères de durabilité peuvent inclure, entre autres, des exigences de conformité avec les plans d'aménagement du territoire intégrés, l'utilisation de matériaux de construction durables, l'incorporation de solutions fondées sur la nature et de solutions hybrides, ainsi que des certifications ou des labels de durabilité.



6. ÉQUITÉ, INCLUSION ET AUTONOMISATION

Les investissements en matière d'infrastructures doivent être répartis entre les priorités sociales et économiques. Les infrastructures doivent 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 et de faire valoir les droits humains. Elles doivent éviter de nuire aux communautés et aux utilisateurs (en particulier ceux qui sont vulnérables ou marginalisés), être sûres et promouvoir la santé humaine et le bien-être.

ÉQUILIBRE ENTRE LES PRIORITÉS SOCIALES ET ÉCONOMIQUES

Les infrastructures constituent la base du renforcement du capital humain et social et sont essentielles pour améliorer l'inclusion sociale des plus pauvres et des plus vulnérables dans le monde entier. Le sous-investissement dans les infrastructures et le manque d'accès à celles-ci comptent parmi les principaux facteurs d'exclusion sociale.

Cependant, contrairement aux infrastructures économiques, qui peuvent souvent se redresser et générer des revenus auprès des utilisateurs finaux, de nombreux types d'infrastructures sociales ne génèrent pas de revenus et dépendent donc du financement public⁵⁰. En conséquence, les investissements dans les infrastructures économiques sont plus de deux fois supérieurs aux investissements dans les infrastructures sociales⁵¹.

Au niveau stratégique, la planification des infrastructures doit allouer des ressources adéquates au développement tant des infrastructures sociales que des infrastructures économiques. Dans de nombreux cas, les revenus provenant des utilisateurs ne suffisent pas à compenser le coût de la construction et de l'exploitation d'un système d'infrastructure, et il est nécessaire de trouver d'autres sources de revenus ou d'optimiser les coûts. Les projets qui présentent principalement des avantages sociaux ou environnementaux, par exemple, peuvent ne jamais bénéficier de concours bancaires lorsqu'ils sont considérés comme des projets autonomes. Dans ce cas, d'autres projets plus susceptibles de recevoir le soutien des banques peuvent contribuer à couvrir

les coûts de la fourniture de biens publics importants. Par exemple, les taxes sur les automobiles ou les redevances d'utilisation des routes à péage peuvent servir à subventionner les transports publics à faible émission de carbone. Des solutions de financement innovantes, telles que les obligations vertes et les fonds communs ou mixtes, peuvent également être utilisées pour financer le développement de projets d'infrastructure durables qui privilégient les résultats sociaux et environnementaux par rapport aux résultats économiques (voir principe 8)⁵².

> ÉTUDE DE CAS : LE PROGRAMME « SOLAR FOR HEALTH » AU ZIMBABWE

UN ACCÈS ÉQUITABLE AUX SERVICES

Tout développement d'infrastructure doit bénéficier de manière équitable aux communautés, aux travailleurs et aux employeurs, aux utilisateurs, aux contribuables et à la population en général. Certains services et avantages essentiels fournis par les infrastructures, tels que l'accès à l'eau potable, devraient être offerts même à ceux qui ne sont pas en mesure de payer. La planification stratégique des infrastructures et les décisions de financement devraient tenir compte des différents niveaux de développement socio-économique et des besoins de services dans les différentes juridictions, et les politiques et les investissements devraient aspirer à remédier aux disparités territoriales et socio-économiques.



Il convient d'accorder une attention particulière aux besoins des femmes et des filles. Les lacunes en matière d'accès aux infrastructures affectent différemment les hommes et les femmes. Le développement des infrastructures devrait donc tenir compte de la dimension de genre et offrir aux hommes et aux femmes un accès égal aux emplois et aux services, ainsi qu'une voix égale dans la définition des priorités pour la conception et l'exploitation des infrastructures⁵³. Pour ce faire, il est nécessaire de bien comprendre les dimensions de genre associées à la demande (voir principe 2) et d'avoir accès à des données ventilées par genre (voir principe 9). L'amélioration de la vie des femmes et des filles par l'intégration de la dimension de genre dans le développement des infrastructures et dans la prestation de services présente également de nombreux avantages macroéconomiques⁵⁴.

PROTECTION DES COMMUNAUTÉS

Les gouvernements doivent veiller à ce que des mesures soient en place pour protéger les ouvriers travaillant sur les projets d'infrastructure, y compris la législation et les normes en matière de salaires minimaux, de sécurité sociale, de congés, de sécurité et de santé au travail, et de processus de passation de marchés. La législation et les normes nationales doivent être conformes à la Déclaration de l'Organisation internationale du travail (OIT) relative aux principes et droits fondamentaux au travail⁵⁵ et à la Convention de l'OIT sur la sécurité et la santé dans la construction⁵⁶.

Il convient de prendre des mesures pour faire respecter, protéger et réaliser les droits humains et pour contrer la tendance qu'ont les effets négatifs du développement des infrastructures à toucher de manière disproportionnée les groupes pauvres, plus vulnérables, marginalisés et défavorisés. Lors du développement d'infrastructures, il est nécessaire de chercher à éviter les déplacements, la perte de logements, de terres, de biens et de moyens de subsistance, et de ne pas toucher les sites du patrimoine culturel et les autres zones conservées par les populations autochtones et les communautés locales⁵⁷. Sur les terres et territoires des populations autochtones, les promoteurs doivent obtenir leur consentement libre, préalable et éclairé, conformément à la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones⁵⁸.

Lorsque des déplacements ou une perte de logements, de terres ou de moyens de subsistance sont inévitables, les communautés et les personnes touchées doivent être indemnisées de manière adéquate, équitable, cohérente et transparente, et se voir offrir des niveaux de vie améliorés ou restaurés ainsi qu'une assistance et une voix au chapitre au cours du processus de réinstallation⁵⁹. Il convient notamment de prendre des mesures ciblées afin d'assurer une transition équitable pour les communautés dépendant d'infrastructures à forte intensité de carbone et de ressources qui sont en passe d'être supprimées. Les options stratégiques peuvent inclure des investissements dans la création d'emplois et d'autres secteurs, des transferts en nature ou en espèces, le recyclage des compétences et d'autres investissements dans le capital humain.



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.

CRÉER DES RETOMBÉES POSITIVES

Dans de nombreux cas, la stimulation économique est un facteur déterminant dans la décision de construire de nouvelles infrastructures. La fourniture de certains services par les infrastructures d'énergie, d'eau ou de transport, par exemple, peut avoir des avantages considérables pour l'économie, comme la stimulation du développement industriel, du commerce et de la mobilité de la main-d'œuvre, entre autres. Toutefois, les avantages escomptés risquent de ne pas se concrétiser si les infrastructures sont planifiées à partir d'une compréhension incomplète des besoins, sans qu'il soit tenu compte des systèmes interconnectés et sans que les politiques nécessaires soient mises en place pour garantir les résultats souhaités. Par exemple, les investissements dans l'entretien des infrastructures (par opposition aux nouvelles infrastructures) peuvent produire des avantages économiques considérables à court et à long terme, dont notamment l'amélioration de la croissance ainsi que de la prospérité et du bien-être des personnes, des entreprises et des économies au sens large⁶⁰.

Les planificateurs et les développeurs d'infrastructures devraient explorer systématiquement les possibilités de créer des retombées environnementales et sociales positives par le développement d'infrastructures, ce qui nécessite une planification intégrée au niveau des systèmes qui tienne compte de la durabilité et des liens entre les secteurs et les phases du cycle de vie dès le départ.

EMPLOI

La construction et l'exploitation de certains types d'infrastructures présentent un fort potentiel de création d'emplois. Des mesures visant à optimiser les incidences sur l'emploi (notamment en encourageant l'utilisation de solutions, de technologies et de pratiques fondées sur la main-d'œuvre et les ressources locales et en permettant la participation des microentreprises et petites et moyennes entreprises) devraient être incluses dans les stratégies et les processus de conception et de passation de marchés pour les infrastructures, dans la mesure du possible. Les stratégies dont le but est d'accroître la participation des femmes à la main-d'œuvre présentent des avantages économiques avérés et devraient également être prises en compte⁶¹. Dans le cas du développement des infrastructures, l'augmentation de la participation des femmes à la planification et à la conception des infrastructures peut également contribuer à faire en sorte que les infrastructures soient plus propices à l'égalité des genres, et favoriser l'amélioration de la durabilité environnementale des infrastructures ; en effet, des études montrent que les femmes sont plus disposées que les hommes à adopter des comportements durables sur le plan écologique²⁸.

Le déploiement de solutions fondées sur la nature, aptes à enrichir et à intégrer les connaissances traditionnelles, peut également contribuer à créer des emplois pour les communautés locales. Par exemple, l'utilisation de la végétation endémique au lieu du béton pour prévenir l'érosion des sols autour des structures et pour assurer une protection contre les inondations dans les zones côtières permet d'offrir des emplois de mise en place et d'entretien aux communautés locales et de réduire la quantité de matériaux de construction importés.

ENTREPRISES LOCALES

La participation des microentreprises et petites et moyennes entreprises aux projets d'infrastructure peut démultiplier les avantages économiques au sein des communautés locales. Les liens entre les grandes entreprises et les microentreprises et petites et moyennes entreprises peuvent être des voies efficaces pour le transfert de nouvelles technologies, de connaissances et de compétences managériales et techniques, mais cela dépend de l'environnement favorable et de la capacité des microentreprises et petites et moyennes entreprises nationales à absorber ces technologies, connaissances et compétences. Les incitations contractuelles, la rationalisation des réglementations commerciales et des procédures d'appel d'offres, la formation professionnelle ciblée, les services de développement commercial et l'accès aux mécanismes de règlement des différends peuvent contribuer à accroître la participation des microentreprises et petites et moyennes entreprises au développement des infrastructures.

Le développement autour des pôles et des couloirs de croissance (qui consiste à concentrer les investissements et le développement multisectoriels dans des zones où certaines infrastructures existent déjà) est une autre stratégie permettant d'accroître les avantages économiques du développement des infrastructures en favorisant l'agglomération de l'activité économique et la croissance de l'industrie. Au-delà des simples avantages économiques de la co-implantation, le développement de pôles de croissance peut stimuler la croissance en augmentant la concurrence, en favorisant l'innovation et en exploitant les synergies et les liens entre différents secteurs et industries⁶². La co-implantation autour des pôles de croissance et dans les couloirs de développement peut en outre présenter des avantages environnementaux en favorisant la circularité et la mise en place d'infrastructures polyvalentes ainsi qu'en limitant la nécessité d'aménager des terrains vierges.

> ÉTUDE DE CAS : LES AVANTAGES COMMUNAUTAIRES DES SYSTÈMES TRADITIONNELS DE QANAT EN IRAN



A REFORESTATION PROJECT DEVELOPED BY A LOCAL COMMUNITY TO FOSTER EMPLOYMENT AND BUILD AMENITIES THAT BENEFIT THE COMMUNITY.
©SURA WAJAPRADI / SHUTTERSTOCK.COM



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 soutenabilité de la dette.

SOUTENABILITÉ DE LA DETTE

Le développement, l'exploitation et l'entretien des infrastructures nécessitent d'importants investissements en capital, les pays dépensant jusqu'à 8 % de leur produit intérieur brut (PIB) dans les infrastructures⁶³. Ces investissements devraient augmenter au cours des vingt prochaines années pour combler le déficit d'investissement dans les infrastructures⁶⁴. Les gouvernements doivent donc veiller à assurer la viabilité financière et budgétaire au niveau des programmes et des projets, ainsi que la soutenabilité de la dette au niveau national. Ces aspects sont désormais d'autant plus important que les répercussions économiques de la crise de la COVID-19 ont mis à mal les budgets publics et menacent la soutenabilité de la dette, notamment dans les pays en développement⁶⁴.

Les évaluations de la soutenabilité de la dette doivent tenir compte des engagements cumulés à l'égard des projets d'infrastructure, que ces projets soient financés par le secteur public, le secteur privé ou les deux. Le Fonds monétaire international (FMI), par exemple, a élaboré des cadres d'évaluation de la soutenabilité de la dette pour des pays présentant différents niveaux de revenus. Ces cadres peuvent être utilisés pour détecter les vulnérabilités des structures nationales de la dette publique et mettre en place des mesures pour résoudre ces problèmes. Les résultats des évaluations de la soutenabilité de la dette devraient éclairer l'élaboration de plans d'investissement durables dans les infrastructures. Des réformes réglementaires favorables (par exemple la création d'agences de régulation puissantes et indépendantes) peuvent également être

nécessaires pour appliquer des réformes en matière de la tarification et créer des incitations qui amélioreront la qualité globale des services à long terme.

L'adoption d'une vision à long terme de la viabilité budgétaire est particulièrement importante pour les projets d'infrastructures durables, où les options les plus durables peuvent avoir des coûts initiaux plus élevés, mais permettent de réaliser des économies et des avantages considérables à long terme. La planification intégrée au niveau des systèmes est essentielle pour comprendre la viabilité budgétaire tout au long de la durée de vie des infrastructures et la manière dont les recettes de certains projets d'infrastructure peuvent aider à compenser les coûts d'autres projets, évitant ainsi les compromis économiques à court terme tout en favorisant une meilleure viabilité environnementale, sociale et économique à long terme. Il est également important de comprendre comment les facteurs environnementaux et sociaux pourraient influencer les budgets publics à l'avenir, en tenant compte des effets des changements climatiques et d'autres phénomènes²⁶.

Les grands projets et programmes d'infrastructure ont tendance à dépasser le budget prévu, en partie parce que les processus de passation de marchés sont trop axés sur les coûts, ce qui incite les soumissionnaires à minimiser les coûts estimés afin de remporter les contrats. Les processus de passation de marchés qui accordent de la valeur aux avantages survenant tout au long du cycle de vie des infrastructures peuvent contribuer à garantir des estimations de coûts plus précises, ce qui favorisera la viabilité budgétaire des investissements dans les infrastructures⁶⁵.

> ÉTUDE DE CAS : MISE EN PLACE DE PARCS ÉOLIENS DISPOSANT D'UNE VIABILITÉ BUDGÉTAIRE EN AUTRICHE

INSTRUMENTS DE FINANCEMENT

Il existe différentes manières de payer et de financer le développement des infrastructures, chacune avec des degrés variables de participation du secteur public et du secteur privé. Le type d'infrastructure à construire et les services qu'elle est censée fournir déterminent souvent les différentes options de financement disponibles⁶⁵, qui sont à leur tour prises en compte dans les décisions relatives aux solutions d'infrastructure à choisir pour répondre à un besoin donné. La sélection des projets d'infrastructure et le choix entre l'offre publique et l'offre privée (ou un mélange des deux et d'autres sources) doivent être guidés par une évaluation impartiale de ce qui sert le mieux l'intérêt public. Le meilleur moyen d'y parvenir est de procéder à une analyse coûts-avantages des projets sur l'ensemble du cycle de vie (voir principe 3), de prendre en compte tous les autres modes de réalisation disponibles et d'examiner l'ensemble du système de réalisation des infrastructures ainsi que les options de financement et le rapport qualité-prix. Dans le cas de certains biens publics, le financement privé peut ne pas être approprié.

Dans un contexte marqué par des budgets publics de plus en plus restreints, les mécanismes de financement innovants, y compris les partenariats public-privé, sont devenus un moyen important de mobiliser la participation du secteur privé et d'assurer le financement à long terme des projets d'infrastructure. Les partenariats public-privé peuvent également améliorer le rapport qualité-prix des projets et créer un cadre contractuel pour le financement d'infrastructures durables. Cependant, dans certains cas, la ligne de démarcation entre les infrastructures économiques et sociales peut ne pas être claire, et il est important que les partenariats public-privé, qui impliquent souvent une hausse des coûts recouverts auprès des utilisateurs, ne privilégient pas les profits du secteur privé au détriment de la fourniture de services essentiels abordables (en particulier pour les microentreprises et petites et moyennes entreprises ainsi que les groupes plus vulnérables). De même, un projet de partenariat public-privé comprenant un transfert de risque faible ou marginal vers le secteur privé ne présentera pas les avantages d'une meilleure gestion des risques et sera donc probablement mieux adapté aux marchés publics conventionnels. En revanche, transférer trop de risques au secteur privé augmente le coût du projet et peut avoir une incidence négative sur le rapport coûts-avantages de l'investissement privé dans le projet.

Les partenariats avec les donateurs internationaux, les banques de développement et d'autres sources multilatérales de financement (comme le Fonds vert pour le climat) peuvent aider les gouvernements à attirer des capitaux privés pour financer des projets ayant de fortes incidences économiques et sociales. Pour accroître l'investissement privé, même dans des projets d'infrastructure moins susceptibles de recevoir le soutien des banques, certains instruments d'investissement, tels que les fonds mixtes et les obligations vertes, peuvent regrouper des projets présentant divers degrés d'attractivité financière ou répartir les risques différemment selon les types d'investisseurs (les banques de développement assumant davantage de risques que les investisseurs privés, par exemple)⁵². Les gouvernements peuvent également utiliser divers outils d'atténuation des risques, tels que les garanties de prêt, et des facilitateurs de transaction, tels que des contrats d'achat de la production, pour accroître les investissements privés dans les infrastructures durables⁶⁶.

TRANSPARENCE

Quelle que soit la source d'investissement dans les infrastructures, la transparence fiscale et financière est un élément essentiel de la durabilité, et une coordination institutionnelle est nécessaire pour garantir la collecte, l'analyse et le partage précis des informations financières⁶⁷. Lorsque le secteur privé est impliqué, les garanties et autres incitations financières doivent être divulguées au public afin que les parties prenantes puissent comprendre les véritables risques associés au développement des infrastructures. Les projets d'infrastructure sont particulièrement vulnérables à la pratique des pots-de-vin et à la corruption. Les recherches de l'OCDE montrent que près de 60 % des cas de corruption transnationale se sont produits dans quatre secteurs liés aux infrastructures⁶⁸. En imposant une diligence raisonnable sur la conduite responsable des entreprises vis-à-vis des projets d'infrastructure, les gouvernements peuvent veiller à ce que le secteur privé participant à la réalisation d'infrastructures respecte les normes internationales et à ce qu'une attention particulière soit accordée aux risques environnementaux et sociaux les plus sérieux. Les attentes en matière de conduite responsable des entreprises s'appliquent également aux États en tant que propriétaires et acteurs économiques, dans le cadre des entreprises publiques, des pratiques de passation de marchés, des crédits à l'exportation et du financement du développement⁶⁹.

⁶⁵ Par exemple, il est peu probable que le secteur privé investisse seul dans des projets qui ne pourront pas générer un retour financier sur investissement (voir principe 6).



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, au niveau infranational et au niveau du projet doivent être disponibles pour répondre aux plaintes et aux préoccupations des parties prenantes.

CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES

La consultation inclusive et significative des parties prenantes est essentielle à la mise en œuvre réussie de chaque aspect des infrastructures durables. Elle facilite une bonne compréhension des besoins et des préférences en matière de services et permet de faire en sorte que le développement des infrastructures soit culturellement approprié^z et bien aligné sur la demande (voir principe 2). Il s'agit également d'un outil important pour évaluer avec précision les coûts et les avantages environnementaux, sociaux et économiques des différentes solutions d'infrastructure et pour trouver des compromis entre eux. Une transparence accrue permet de réduire la corruption, ce qui diminue le coût du développement des infrastructures et améliore la viabilité budgétaire (voir principe 8)⁷⁰. La consultation des parties prenantes est en outre un précieux moyen d'instaurer la confiance et d'assurer le soutien aux projets au sein des communautés locales, et peut permettre de réduire considérablement la probabilité de voir apparaître des conflits liés au développement des infrastructures, dont le manque de transparence et de consultation est l'un des principaux moteurs⁷¹.

Pour être efficace, la consultation des parties prenantes doit être une exigence intégrée tout au long du cycle de vie de l'infrastructure et s'appuyer sur une analyse exhaustive des parties prenantes permettant de recenser tous les utilisateurs potentiels, ainsi que les groupes de non-utilisateurs qui sont directement et indirectement concernés. Il est particulièrement important d'inclure les femmes, les personnes handicapées, les personnes âgées, les jeunes, les populations autochtones, les minorités et d'autres groupes plus vulnérables, marginalisés ou défavorisés, afin de garantir que les infrastructures répondent à leurs besoins. Il est également crucial que les responsables politiques assurent la participation du secteur privé, y compris celle des développeurs de projets, des autorités chargées d'établir les normes de durabilité, des institutions financières privées, des entreprises de construction et d'exploitation, et d'autres acteurs qui jouent un rôle dans les infrastructures dans les différentes phases de leur cycle de vie²³.

> ÉTUDE DE CAS : L'ÉQUILIBRE ENTRE LES PRIORITÉS NATIONALES ET LES PRÉOCCUPATIONS LOCALES ASSURÉ PAR LA TRANSPARENCE ET LA CONSULTATION AU CHILI

^z L'adéquation des services et des moyens de réalisation peut être perçue différemment par des groupes d'origines culturelles différentes.



PARTICIPATORY DECISION-MAKING IN A COMMUNITY MEETING. © IFL - IMAGES © SHUTTERSTOCK.COM

PARTAGE D'INFORMATIONS

La qualité de la consultation des parties prenantes dépend de la disponibilité d'informations appropriées et de la conception des démarches de consultation elles-mêmes. Pour être efficaces, les consultations doivent prévoir une participation permanente du public à partir d'un stade précoce ainsi que la divulgation complète des informations pertinentes, notamment les objectifs de développement, les données d'aménagement du territoire, les données environnementales de référence, les options envisagées, les résultats des évaluations, les justifications des décisions, les processus de passation de marchés et les coûts, entre autres. Ces informations doivent être communiquées de manière à ce que les différentes parties prenantes puissent y accéder et les comprendre. Les démarches de consultation doivent également prévoir un délai suffisant pour permettre aux parties prenantes de fournir un retour d'information, et elles doivent commencer suffisamment tôt au cours du processus décisionnel (idéalement lors de la planification stratégique) pour permettre aux parties prenantes d'influencer les décisions clés sur ce qu'il faut construire et où le construire, ainsi que de superviser la mise en œuvre²⁶.

RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS

Des mécanismes judiciaires et non judiciaires doivent être disponibles pour aider à répondre aux réclamations des parties prenantes. Cela inclut les mécanismes de règlement des réclamations au niveau de l'exploitation. Ces mécanismes devraient s'appuyer sur des démarches compréhensibles et transparentes, fournissant un retour d'information rapide aux personnes concernées, sans aucune rétribution, et ils ne devraient pas entraver l'accès aux éventuels autres recours judiciaires ou administratifs disponibles en vertu de la législation ou des procédures d'arbitrage en vigueur. L'existence de tels mécanismes doit être communiquée à toutes les parties prenantes⁷².



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 incidences des infrastructures est nécessaire pour générer des données, qui devraient être mises à la disposition de toutes les parties prenantes.

MESURE

La mesure des indicateurs clés de performance est un outil essentiel pour gérer la prestation de services, le rapport qualité-prix et la durabilité environnementale, sociale et économique des infrastructures. Le suivi des performances et des incidences, tant positives que négatives, des systèmes d'infrastructure permet d'utiliser des méthodes de gestion adaptative qui répondent à l'évolution des conditions pendant la durée de vie d'un système d'infrastructure. Cela permet d'améliorer continuellement la durabilité et la prestation de services des systèmes d'infrastructure au cours des différentes phases de leur cycle de vie.

En utilisant des indicateurs communs, il est possible d'effectuer des comparaisons par rapport aux normes existantes, et le gouvernement peut évaluer les performances par rapport à des cibles et objectifs prédéfinis et garantir l'alignement sur les plans stratégiques et les cadres politiques mondiaux, tels que les objectifs de développement durable.

Il convient de recenser et de définir, de collecter, de gérer, d'analyser et de transmettre aux décideurs et aux parties prenantes des données a priori et a fortiori pertinentes sur toutes les étapes du cycle de vie des infrastructures, pour permettre une prise de décision fondée sur des faits. Cela inclut des données sur la performance du stock existant d'infrastructures construites et naturelles (voir principe 2).

De telles données sont exigées non seulement par les gouvernements, mais aussi par les investisseurs, qui recherchent des signaux de marché clairs, y compris sur les aspects relatifs à la durabilité. Pour répondre aux besoins des investisseurs, il est important que les indicateurs relatifs aux infrastructures durables soient pertinents, quantifiés et complets (c'est-à-dire qu'ils doivent couvrir les aspects environnementaux, sociaux et relatifs à la gouvernance économique/financière), tout en n'étant ni trop complexes, ni trop nombreux.

Outre les données économiques et financières, des ressources adéquates devraient être allouées à la collecte de données (y compris des données spatiales) relatives aux facteurs de durabilité environnementale et sociale décrits dans le principe 3. Non seulement l'utilisation de données spatiales permet de recenser les éventuels sites d'implantation d'infrastructures et de suivre les processus de construction, mais les données environnementales pertinentes collectées et comprises à l'échelle du paysage peuvent également garantir le bon état et le bon fonctionnement d'écosystèmes entiers pendant la planification et l'exploitation des infrastructures. Les données sociales doivent être ventilées selon les différents groupes de population touchés par les infrastructures (par exemple par genre), en particulier ceux qui sont plus vulnérables ou marginalisés.

Il convient de collecter des données aux niveaux international, national, local et au niveau du projet lors de la planification des infrastructures, afin de garantir

que toutes les décisions reposent sur des preuves scientifiques solides. La technologie de la chaîne de blocs et d'autres innovations technologiques émergentes peuvent offrir des solutions aux problèmes d'accès aux données tout au long de la chaîne d'approvisionnement (par exemple au niveau des sous-traitants) et l'utilisation des mégadonnées peut améliorer la transparence et permettre le recours à des solutions « intelligentes », comme la mobilité intelligente ou les systèmes énergétiques intelligents (voir principes 2 et 5).

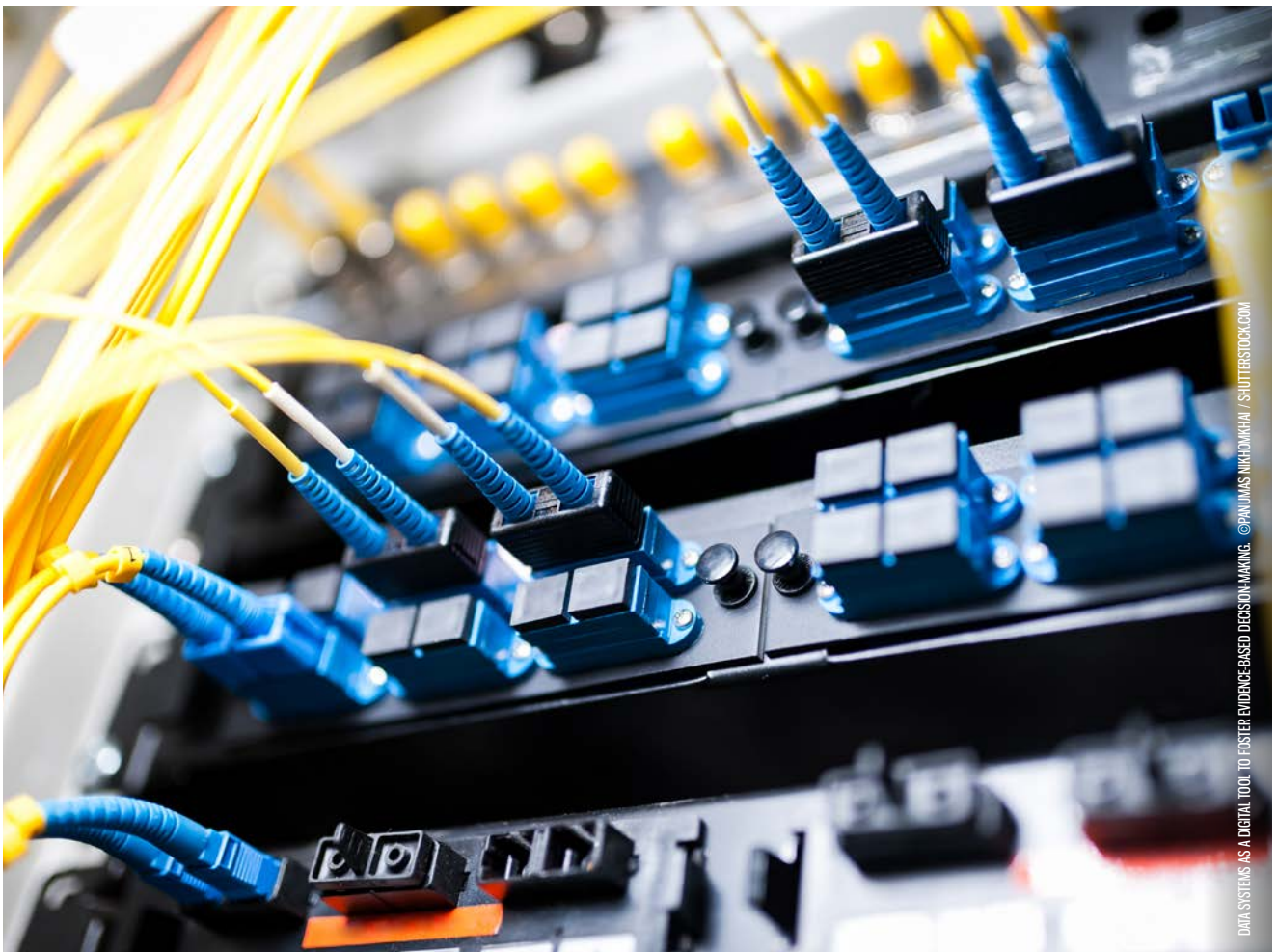
PARTAGE DES DONNÉES

Un suivi efficace requiert une capacité de gestion et de stockage des données qui assure la continuité de la collecte, du stockage et du partage des données et des informations au cours des différentes phases du projet et du cycle de vie et avec différents groupes de parties prenantes. Selon les estimations, les avantages économiques de la transparence des données du secteur public représentent entre 3 000 et 5 000 milliards de dollars américains(USD) par an au niveau mondial⁷³.

> ÉTUDE DE CAS : INNOVATIONS EN MATIÈRE DE DONNÉES SUR LES INFRASTRUCTURES AU MALAWI

Les gouvernements doivent donc s'engager dans des partenariats avec le secteur privé, le monde universitaire et la société civile pour faire en sorte que les données pertinentes soient définies, mesurées, collectées, analysées et synthétisées de manière à être utiles aux décideurs et au public. Étant donné que tous les secteurs et tous les pays ne disposent pas nécessairement d'une grande expertise en matière de collecte, de mise en relation et d'interprétation de données de qualité, le renforcement des capacités constitue un élément clé des approches fondées sur les données pour la planification et l'exploitation d'infrastructures durables.

La mise en place d'« écosystèmes numériques » pour les données peut aider à relever de nombreux défis existants en matière de données, à exploiter les synergies entre différentes initiatives dans ce domaine et à offrir divers moyens de mieux aligner le développement des infrastructures sur les objectifs de développement durable. Un tel écosystème numérique relie les données individuelles à des algorithmes et à des analyses pour créer des informations fiables sur l'état de l'environnement et sur les interconnexions entre l'économie, la société et l'environnement. Il pourrait améliorer la capacité à prendre des décisions éclairées et à évaluer les interventions stratégiques⁷⁴.



DATA SYSTEMS AS A DIGITAL TOOL TO FOSTER EVIDENCE-BASED DECISION-MAKING. © PANIMAS NIKKOWHAI / SHUTTERSTOCK.COM



RÉFÉRENCES

NOTES DE RÉFÉRENCE

1. Benedict, M. A., ET McMahon, E. T. *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. 2^e éd., Washington, DC, États-Unis d'Amérique, Island Press, 2006.
2. Roy, D., « The Multiple Benefits of Natural Infrastructure », blog de l'Institut international du développement durable, 27 août 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.iisd.org/articles/multiple-benefits-natural-infra-structure>. [consulté le 4 janvier 2021].
3. Assemblée des Nations Unies pour l'environnement du Programme des Nations Unies pour l'environnement, « Solutions fondées sur la nature à l'appui du développement durable », Nairobi (Kenya), UNEP/EA.5/Res.5, 2 mars 2022. Disponible à l'adresse suivante : <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39752/K2200677%20-%20UNEP-EA.5-Res.5%20-%20Advance.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
4. Thacker, S., Adshead, D., Morgan, G., Crosskey, S., Bajpai, A., Ceppi, P. et al. *Les infrastructures : La fondation du développement durable*, Copenhagen, Danemark: UNOPS, 2018. Disponible à l'adresse suivante : https://content.unops.org/publications/Infrastructure_underpinning_sustainable_development_FR.pdf?mtime=20200416084541.
5. Thacker, S. Adshead, D., Fantini, C., Palmer, R., Ghosal R., Adeoti, T., Morgan, G., et Stratton-Short, S., *Les infrastructures et la lutte contre les changements climatiques*, Copenhagen, Danemark, UNOPS, 2021.
6. Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., et Ngo, H. T. (éds.), Rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques, Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, Chapitres 2 et 4, Bonn, Allemagne, Secrétariat de l'IPBES, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ipbes.net/global-assessment>.
7. Organisation de coopération et de développement économiques, *Investing in Climate, Investing in Growth: A Synthesis*. Paris, France, OCDE, 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd.org/environment/cc/g20-climate/synthesis-investing-in-climate-investing-in-growth.pdf>.
8. Global Infrastructure Hub et Oxford Economics, *Global Infrastructure Outlook*, Sydney, Australie, Global Infrastructure Hub, 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://cdn.gihub.org/outlook/live/methodology/Global+Infra-structure+Outlook+-+July+2017.pdf>.
9. Vivid Economics. « Greenness of Stimulus Index ». Disponible à l'adresse suivante : https://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2021/01/201214-GSI-report_December-release.pdf [consulté le 12 janvier 2021].
10. Davisson, K., et Losavio, J., « How Sustainable Infrastructure Can Aid the Post-COVID Recovery », site web du Forum économique mondial, 28 avril 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-covid-19-sustainable-infrastructure-investments-aid-recovery/> [consulté le 4 janvier 2021].
11. Fonds monétaire international, « Comment une action collective dans les infrastructures stimulera la croissance mondiale », blog du FMI, 24 novembre 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.imf.org/fr/News/Articles/2020/11/24/blog-how-a-collective-infrastructure-push-will-boost-global-growth> [consulté le 4 janvier 2021].
12. Garrett-Peltier, H., « Green versus brown: Comparing the employment impacts of energy efficiency, renewable energy, and fossil fuels using an input-output model », *Economic Modelling*, 2017, n° 61, p. 439-447.
13. Hallegatte, S., Rentschler, J., et Rozenberg, J., *Lifelines : Pour des infrastructures plus résilientes*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, Banque mondiale, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31805?locale-attribute=fr>.
14. Institut international du développement durable, « Energy Policy Tracker », Disponible à l'adresse suivante : <https://www.energypolicytracker.org/about/> [Accessed 17 November 2020].
15. Organisation de coopération et de développement économiques, « Biodiversity and the economic response to COVID-19: Ensuring a green and resilient recovery », note de synthèse de l'OCDE, 28 septembre 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/biodiversity-and-the-economic-response-to-covid-19-ensuring-a-green-and-resilient-recovery-d98b5a09/> [consulté le 4 janvier 2021].

16. Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J., et al. (éds.), *Résumé à l'intention des décideurs du Rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques*, Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, Bonn, Allemagne, Secrétariat de l'IPBES, 2019. Disponible à l'adresse suivante : https://www.ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_fr.pdf.
17. Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., et al. (éds.), *AR5 Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis d'Amérique, Cambridge University Press, 2014. Disponible à l'adresse suivante : https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_full.pdf.
18. Hall, J. W., Tran, M., Hickford, A. J., et Nicholls, R. J. (éds.), *The Future of National Infrastructure: A System of Systems Approach*, Cambridge, Royaume-Uni, Cambridge University Press, 2016.
19. G20, *G20 Principles for Quality Infrastructure Investment*, Japon, G20, 2019. Disponible sur à l'adresse suivante : https://www.mof.go.jp/english/international_policy/convention/g20/annex6_1.pdf
20. Organisation de coopération et de développement économiques, *Recueil de l'OCDE de bonnes pratiques gouvernementales en matière d'investissements de qualité dans les infrastructures*, Paris, France, OCDE, 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd.org/fr/finances/recueil-de-bonnes-pratiques-gouvernementales-en-matiere-investissements-de-qualite-dans-les-infrastructures.htm>.
21. Commission mondiale sur l'économie et le climat, *The Sustainable Infrastructure Imperative: Financing for Better Growth and Development*, Washington, DC, Institut des ressources mondiales, 2016. Disponible à l'adresse suivante : <https://greengrowthknowledge.org/research/sustainable-infrastructure-imperative-financing-better-growth-and-development>.
22. Banque mondiale, *Who Sponsors Infrastructure Projects? Disentangling public and private contributions*, 2017, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, Banque mondiale, 2019. Disponible à l'adresse suivante : https://ppi.worldbank.org/content/dam/PPI/documents/SPIReport_2017_small_interactive.pdf.
23. Banque interaméricaine de développement, *What is Sustainable Infrastructure? A Framework to Guide Sustainability Across the Project Cycle*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, BIAD, 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://publications.iadb.org/en/what-sustainable-infrastructure-framework-guide-sustainability-across-project-cycle>.
24. Organisation de coopération et de développement économiques, *L'évaluation environnementale stratégique : Guide de bonnes pratiques dans le domaine de la coopération pour le développement*, Paris, France, OCDE, 2006. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd.org/dac/environment-development/applying-sea-good-practice-guidance.htm>
25. Battacharya, A., Nofal, B., Krueger, L., Jeong, M., et Gallagher, K., « Policy and Institutional Framework for Delivering on Sustainable Infrastructure », note d'orientation de T20, 9 mai 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://t20japan.org/wp-content/uploads/2019/05/t20-japan-tf4-10-policy-institutional-framework-delivering-sustainable-infrastructure.pdf>.
26. Organisation de coopération et de développement économiques, *Recommandation du Conseil sur la gouvernance des infrastructures*, Paris, France, OCDE, 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://legalinstruments.oecd.org/fr/instruments/OECD-LEGAL-0460>.
27. Rozenberg, J., et Fay, M., *Beyond the Gap: How Countries Can Afford the Infrastructure They Need while Protecting the Planet*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, Banque mondiale, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31291>.
28. Organisation de coopération et de développement économiques, « Sustainable Connectivity: Closing the Gender Gap in Infrastructure », Document de politique environnementale de l'OCDE n° 15, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/6350ba66-en.pdf?expires=1610284970&id=id&accname=guest&checksum=6907E3C6DFFCCAC06FDEA2F6BB0F318>
29. Conseil économique et social des Nations Unies, « Infrastructures et villes intelligentes », Rapport du Secrétaire général E/CN.16/2016/2, 26 février 2016. Disponible à l'adresse suivante : https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162016d2_fr.pdf.
30. Stevenson, M., et Weber, C., « Mitigation Hierarchies - First Things First: Avoid, Reduce...and Only After that - Compensate », Document de travail du WWF, avril 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_discussion_paper_mitigation_hierarchies_april_2020.pdf

31. Development Corridors Partnership, « *What is a Development Corridor?* », Disponible à l'adresse suivante : <https://developmentcorridors.org/development-corridors/> [consulté le 4 janvier 2021].
32. Brunner, H.-P., *What is Economic Corridor Development and What Can It Achieve in Asia's Subregions?* Manille, Philippines, Banque asiatique de développement, 2013. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/100110/reiwp-117-economic-corridor-development.pdf>.
33. Development Corridors Partnership, *Development Corridors in Tanzania - A scoping study*, Cambridge, Royaume-Uni, WCMC, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://developmentcorridors.org/wp-content/uploads/2019/07/Tanzania-Scoping-Study.pdf>
34. Centre mondial pour l'excellence de la fonction publique du Programme des Nations Unies pour le développement, *Foresight as a strategic long-term planning tool for developing countries*, Singapour, PNUD, 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/capacity-building/global-centre-for-public-service-excellence/Foresight.html>.
35. Bartlett, R., *Visioning Futures: Improving infrastructure planning to harness nature's benefits in a warming world*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, WWF, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.worldwildlife.org/publications/visioning-futures-improving-infrastructure-planning-to-harness-nature-s-benefits-in-a-warming-world-los-res>.
36. Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., et Maginnis, S. (éds.), *Nature-based Solutions to address global societal challenges*, Gland, Suisse, UICN, 2016. Disponible à l'adresse suivante : <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-036.pdf>.
37. Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, *World Disasters Report: Focus on Reducing Risk*, Genève, Suisse, IFRC, 2002. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/WDR/32600-WDR2002.pdf>.
38. Gartner, T., Mulligan, J., Schmidt, R., et Gunn, J., *Natural Infrastructure: Investing in Forested Landscapes for Source Water Protection in the United States*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, Institut des ressources mondiales, 2013. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.wri.org/publication/natural-infrastructure?downloaded=true>.
39. Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., Clement, J., et al., *Perspectives des ressources mondiales 2019 : Des ressources naturelles pour l'avenir que nous voulons*, Nairobi, Kenya, Groupe international d'experts sur les ressources et Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>
40. Bringezu, S., Ramaswami, A., Schandl, H., O'Brien, M., Pelton, R., Acquatella, J., et al., *Évaluation de l'utilisation mondiale des ressources : Une approche systémique de l'utilisation rationnelle des ressources et de la réduction de la pollution*, Nairobi, Kenya, Groupe international d'experts sur les ressources et Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.resourcepanel.org/reports/assessing-global-resource-use>.
41. Peduzzi, P., « Sand, rarer than one thinks », *Environmental Development*, 2014, n° 11, p. 208-218
42. Lehne, J., et Preston, F., *Making Concrete Change: Innovation in Low-carbon Cement and Concrete*, Londres, Royaume-Uni, Chatham House, 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/2018-06-13-making-concrete-change-cement-lehne-preston-final.pdf>.
43. Amon, A., et Holmes, I., *Energy Efficiency as Infrastructure: Leaping the Investment Gap*, Londres, Royaume-Uni, E3G, 2016. Disponible à l'adresse suivante : https://www.e3g.org/wp-content/uploads/E3G_Energy_Efficiency_as_Infrastructure.pdf.
44. Atkinson, R. D., Castro, D., et Ezell, S. J., *The Digital Road to Recovery: A Stimulus Plan to Create Jobs, Boost Productivity and Revitalize America*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, Information, Technology, and Innovation Foundation, 2009. Disponible à l'adresse suivante : <https://itif.org/files/roadtorecovery.pdf>.
45. Programme des Nations Unies pour l'environnement, *District Energy in Cities: Unlocking the Potential of Energy Efficiency and Renewable Energy*, Nairobi, Kenya, PNUD, 2015. Disponible à l'adresse suivante <https://greengrowthknowledge.org/research/district-energy-cities-unlocking-potential-energy-efficiency-and-renewable-energy>.
46. Swilling, M., Hajer, M., Baynes, T., Bergesen, J., Labbé, F., Musango, J.K. et al. *The Weight of Cities: Resource Requirements of Future Urbanization*. Nairobi, Kenya: International Resource Panel and United Nations Environment Programme; 2018. Available from: <https://www.resourcepanel.org/reports/weight-cities>.

47. Swilling, M., Robinson, B., Marvin, S. et Hodson, M., *City-Level Decoupling: urban resource flows and the governance of infrastructure transitions*, Nairobi, Kenya, Groupe international d'experts sur les ressources et Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2013. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.resourcepanel.org/reports/city-level-de-coupling>.
48. Organisation de coopération et de développement économiques, Banque mondiale et Programme des Nations Unies pour l'environnement, *Financement de l'avenir climatique : Repenser les infrastructures*, Paris, France, OCDE, 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd.org/environment/financing-climate-futures-9789264308114-en.htm>.
49. Turley, L., Hug Silva, M., Benson, S., et Dominguez, C., *Performance-Based Specifications: Exploring when they work and why*, Winnipeg, Manitoba, Canada, IISD, 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.iisd.org/system/files/publications/performance-based-specifications-exploring-when-they-work-and-why.pdf>.
50. Fransen, L., del Bufalo, G., et Reviglio, E., « Boosting Investment in Social Infrastructure in Europe: Report of the High-Level Task Force on Investing in Social Infrastructure in Europe », Document de travail sur l'économie européenne n° 074, janvier 2018. Disponible à l'adresse suivante : https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-fi-nance/dp074_en.pdf.
51. Woetzel, J., Garemo, N., Mischke, J., Kamra, P., et Palter, R., *Bridging Infrastructure Gaps: Has the World made Progress?* McKinsey Global Institute, 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/bridging-infrastructure-gaps-has-the-world-made-progress>.
52. The Ecological Sequestration Trust, *Smart ways to mobilise more efficient and effective long-term investment in city regions*, Londres, Royaume-Uni, The Ecological Sequestration Trust, 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://ecose-questtrust.org/financeforSDGs.pdf>.
53. Wellenstein, A., et Gill, M., « Mettre en place des infrastructures qui répondent aux besoins des femmes et des hommes », Blogs de la Banque mondiale, 28 août 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://blogs.worldbank.org/fr/voices/mettre-en-place-des-infrastructures-qui-repondent-aux-besoins-des-femmes-et-des-hommes> [consulté le 4 janvier 2021].
54. Morgan, G., Bajpai, A., Ceppi, P., Al-Hinai, A., Christensen, T., Kumar, S., Crosskey, S. et O'Regan, N., *Infrastructure for gender equality and the empowerment of women*, Copenhague, Danemark, UNOPS, 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://content.unops.org/publications/UNOPS-Infrastructure-for-Gender-Equality-and-the-Empowerment-of-women.pdf?mtime=20200914194443>.
55. Organisation internationale du travail, *Déclaration relative aux principes et droits fondamentaux au travail*, Genève, Suisse, OIT, 18 juin 1998. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ilo.org/declaration/thedeclaration/textdeclaration/lang--fr/index.htm>.
56. Organisation internationale du travail, *Convention sur la sécurité et la santé dans la construction*, Genève, Suisse, OIT, 1988 (n° 167). Disponible à l'adresse suivante : https://www.ilo.org/dyn/normlex/fr/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID,P12100_LANG_CODE:312312,fr.
57. Union internationale pour la conservation de la nature, « Les aires protégées et autres zones importantes pour la biodiversité dans le contexte d'activités industrielles et du développement d'infrastructures portant préjudice à l'environnement », Recommandation de l'UICN WCC-2016-Rec-102-FR, 2016. Disponible à l'adresse suivante : https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_REC_102_FR.pdf.
58. Organisation des Nations Unies, « Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones », Résolution A/RES/61/295, 2007. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/declaration-on-the-rights-of-indigenous-peoples.html>.
59. Société financière internationale, *Performance Standard 5 – Land Acquisition and Involuntary Resettlement*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, SFI, 2012. Disponible à l'adresse suivante : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/75de96d4ed36-4bdb-8050-400be02bf2d9/PS5_French_2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jqex59b.
60. Banque mondiale, « Well Maintained: Economic Benefits from More Reliable and Resilient Infrastructure », Washington, DC, États-Unis d'Amérique, Banque mondiale, 2021. Disponible à l'adresse suivante : <https://library.pppknowledgelab.org/documents/6031/download>.
61. Organisation internationale du travail, *Emploi et questions sociales dans le monde - Tendances de l'emploi des femmes 2017*, Genève, Suisse, OIT, 2017. Disponible à l'adresse suivante : https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---gender/documents/publication/wcms_651444.pdf.

62. Speakman, J., et Koivisto, M., « Growth Poles: Raising Competitiveness and Deepening Integration », dans *The Africa Competitiveness Report 2013*, Genève, Suisse, Forum économique mondial, 2013. Disponible à l'adresse suivante http://www3.weforum.org/docs/ACR/2013/ACR_Chapter2.3_2013.pdf.
63. Fay, M., Il Lee, H., Mastruzzi, M., Han, S., et Cho, M., *Hitting the trillion mark: a look at how countries are spending on infrastructure*, Document de travail stratégique de la Banque mondiale n° 8730, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31234>.
64. Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement, « The Covid-19 Shock to Developing Countries: towards a “whatever it takes” programme for two thirds of the world’s population being left behind », mise à jour du Rapport sur le commerce et le développement, mars 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://unctad.org/system/files/official-document/gds_tdr2019_covid2_en.pdf.
65. Institution des ingénieurs civils, *Reducing the gap between cost estimates and outturns for major infrastructure projects and programmes*, Londres, Royaume-Uni, ICE, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ice.org.uk/news-and-insight/policy/gap-between-estimates-and-outturns>.
66. Röttgers, D., Tandon, A., et Kaminker, C., « OECD Progress Update on Approaches to Mobilising Institutional Investment for Sustainable Infrastructure », Documents de travail de l'OCDE sur l'environnement n° 138, 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/45426991-en.pdf?expires=1609765223&id=id&acname=guest&checksum=F2D80B68030B9FBFD7ABE7C99D57FB79>.
67. Fonds monétaire international et Banque mondiale, « G20 Note: Improving Public Debt Recording, Monitoring, and Reporting Capacity in Low and Lower Middle-Income Countries », Notes du G20 sur le renforcement de la transparence de la dette publique, 14 juin 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/2018/072718.pdf>.
68. Organisation de coopération et de développement économiques, *Rapport de l'OCDE sur la corruption transnationale : Une analyse de l'infraction de corruption d'agents publics étrangers*, Paris, France, OCDE, 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd.org/fr/corruption/rapport-de-l-ocde-sur-la-corruption-transnationale-9789264226623-fr.htm>.
69. Organisation de coopération et de développement économiques, *Guide OCDE sur le devoir de diligence pour une conduite responsable des entreprises*, Paris, France, OCDE, 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd.org/fr/daf/inv/mne/Guide-OCDE-sur-le-devoir-de-diligence-pour-une-conduite-responsable-des-entreprises.pdf>.
70. G20, G20 Compendium of Good Practices for Promoting Integrity and Transparency in Infrastructure Development, Japon, G20, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.oecd.org/g20/summits/osaka/G20-Compendium-of-Good-Practices-in-Infrastructure-Development.pdf>.
71. Watkins, G., Mueller, S., Meller, H., Ramirez, M. C., Serebrisky, T., et Georgoulas, A., *Lessons from Four Decades of Infrastructure Project-Related Conflicts in Latin America and the Caribbean*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, BIAD, 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://publications.iadb.org/en/lessons-four-decades-infrastructure-project-related-conflicts-latin-america-and-caribbean>.
72. Société financière internationale, *IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, SFI, 2012. Disponible à l'adresse suivante : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/24e6bfc3-5de3-444d-be9b-226188c95454/PS_English_2012_Full-Documents.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jkV-X6h.
73. Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, *United Nations E-Government Survey 2016: E-Government in Support of Sustainable Development*, New York, États-Unis d'Amérique, Organisation des Nations Unies, 2016. Disponible à l'adresse suivante : <https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2016-Survey/E-Government%20Survey%202016.pdf>.
74. Programme des Nations Unies pour l'environnement et Science Policy Business Forum, « The Case for a Digital Ecosystem for the Environment: Bringing together data, algorithms and insights for sustainable development », Document de travail, 5 mars 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://un-spbf.org/wp-content/uploads/2019/03/Digital-Ecosystem-final-2.pdf>.

RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

- Browder, G., Ozment, S., Rehberger Bescos, I., Gartner, T., et Lange, G.-M., *Integrating Green and Gray – Creating Next Generation Infrastructure*, Washington, DC, États-Unis d'Amérique, Banque mondiale et Institut des ressources mondiales, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.wri.org/publication/integrating-green-gray>.
- Costanza et Daly, « Natural Capital and Sustainable Development », *Conservation Biology*, 1992, vol. 6, n° 1, p. 37-46.
- Foresight4Food, « A Framework for Understanding Foresight & Scenario Analysis », Disponible à l'adresse suivante : <https://www.foresight4food.net/a-framework-for-understanding-foresight-scenario-analysis/> [consulté le 13 janvier 2021].
- Hegmann, G., Cocklin, C., Creasey, R., Dupuis, S., Kennedy, A., Kingsley, L., et al., *Guide du praticien sur l'évaluation des effets cumulatifs*, Hull, Québec, Canada, Agence canadienne d'évaluation environnementale, 1999. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.canada.ca/fr/agence-evaluation-impact/services/politiques-et-orientation/guide-praticien-evaluation-effets-cumulatifs.html>.
- Outil intégré d'évaluation de la biodiversité. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ibat-alliance.org/about-us>
- Union internationale pour la conservation de la nature, *Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la nature : cadre accessible pour la vérification*, la conception et la mise à l'échelle de SfN, première édition, Gland, Suisse, UICN, 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://portals.iucn.org/library/node/49070>
- Union internationale pour la conservation de la nature, « Politique de l'UICN sur les compensations relatives à la biodiversité », Résolution de l'UICN WCC-2016-Res-059-FR, 2016. Disponible à l'adresse suivante : https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_059_FR.pdf.
- Université de Stanford, « Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs (InVEST) », Disponible à l'adresse suivante : <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/software/invest> [consulté le 13 janvier 2021].
- Sterman, J. D., « A Skeptic's Guide to Computer Models », dans *Managing a Nation: The Microcomputer Software Catalog* Barney, Barney, G. O., et al. (éds.), Boulder, CO, États-Unis d'Amérique, Westview Press, 1991, p. 209-229. Disponible à l'adresse suivante : https://web.mit.edu/jsterman/www/Skeptic%27s_Guide.pdf.
- Partenariat pour des transports écologiques, à faible émission de carbone. Disponible à l'adresse suivante : <https://slocat.net/about-us/who-we-are/> [consulté le 13 janvier 2021].
- Initiative Économie des écosystèmes et de la biodiversité. Disponible à l'adresse suivante : <http://teebweb.org/> [consulté le 13 janvier 2021].
- Organisation des Nations Unies, Système de comptabilité environnementale et économique. Disponible à l'adresse suivante : <https://seea.un.org/ecosystem-accounting> [consulté le 13 janvier 2021].
- Programme des Nations Unies pour l'environnement, *Integrated Approaches to Sustainable Infrastructure*, Genève, Suisse, PNUE, 2019. Disponible à l'adresse suivante : https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/resource/Integrated_Approaches_To_Sustainable_Infrastructure_UNEP.pdf.
- Programme des Nations Unies pour l'environnement, *Integrated Approaches in Action: A Companion to the International Good Practice Principles for Sustainable Infrastructure*, Nairobi, Kenya, PNUE, 2021.
- Partenariat WAVES (Comptabilisation de la richesse naturelle et valorisation des services écosystémiques). Disponible à l'adresse suivante : <https://www.wavespartnership.org/> [consulté le 13 janvier 2021].
- World Forum on Natural Capital, « What is Natural Capital? ». Disponible à l'adresse suivante : <https://naturalcapitalforum.com/about/> [consulté le 13 janvier 2021].
- Groupe de la Banque mondiale, « From COVID-19 Crisis Response to Resilient Recovery - Saving Lives and Livelihoods while Supporting Green, Resilient and Inclusive Development (GRID) », préparé par le Groupe de la Banque mondiale pour la réunion virtuelle du Comité du développement du 9 avril 2021. Disponible à l'adresse suivante : <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/9385bfef1c330ed6ed972dd9e70d0fb7-0200022021/original/DC2021-0004-Green-Resilient-final.pdf>.



N° ISBN : 978-92-807-3935-0
Numéro de travail : DTI/2433/GE