Financer nos infrastructures : modèles éprouvés et approches innovantes

31 mars 2026

Auteurs

David Tournier

Associé, Avocat

Jessy Menard

Avocat

Le premier article[1] de cette série dresse un état des lieux du financement des infrastructures au Québec et au Canada et présente les raisons pour lesquelles il doit évoluer, notamment les retards cumulés dans l'entretien, les impératifs de la transition énergétique ou encore, les contraintes budgétaires croissantes l'exigent. Ce deuxième article, quant à lui, se penche sur les modèles de financement émergents et leurs applications concrètes.

Approches de financement renouvelées et émergentes

Les partenariats public-privé[2]

Les partenariats public-privé (PPP) constituent un modèle bien établi de financement et de gestion des projets d'infrastructure. Dans ce type d'entente, le secteur privé peut participer à la conception, à la construction, au financement et, dans certains cas, à l'exploitation et à l'entretien d'un bien public[3]. En contrepartie, le partenaire privé reçoit des paiements conditionnels au rendement, notamment la réalisation de jalons prédéterminés pendant la construction et la disponibilité ou la qualité du service durant l'exploitation.

Les PPP contemporains se distinguent par leurs mécanismes contractuels de suivi du rendement et de gestion du changement, ce qui permet des ajustements aux conditions financières ou opérationnelles au fil du temps selon le rendement réel du partenaire privé. Cette approche améliore la répartition des risques entre les parties : le secteur privé assume généralement les risques liés aux coûts, aux délais et au rendement, tandis que le secteur public conserve la responsabilité de définir les niveaux de service et de garantir l'accessibilité des services essentiels à la population.

Copyright (c) Lavery, de Billy, S.E.N.C.R.L. - L.L.P.

Les ententes récentes de PPP prévoient de plus en plus des clauses d'exécution détaillées et des mécanismes d'examen financier fondés sur des indicateurs mesurables. Ces mesures favorisent une gestion rigoureuse des marchés, renforcent la transparence et l'imputabilité, permettent une répartition plus équitable des bénéfices et accroissent la résilience face aux imprévus.

Sous l'angle des finances publiques, les PPP présentent également un avantage budgétaire important. Comme le partenaire privé fournit le financement initial et est remboursé progressivement par des paiements pour services rendus, l'investissement initial ne se traduit pas nécessairement de la même manière que la dette publique traditionnelle, selon le cadre comptable applicable. Il prend plutôt la forme d'engagements contractuels à long terme. Cette structure peut aider les gouvernements à faire avancer des projets prioritaires malgré des limites d'emprunt strictes ou des contraintes budgétaires annuelles. Cela ne doit toutefois pas être confondu avec la justification économique du PPP, qui repose d'abord sur l'allocation des risques, la discipline d'exécution et la performance sur le cycle de vie.

Lorsque les obligations d'entretien et de renouvellement sont intégrées au cadre contractuel, les biens aménagés dans le cadre de PPP ont également tendance à être mieux entretenus au fil du temps. En effet, ces obligations incombent au partenaire privé et ne dépendent pas de décisions politiques ultérieures concernant l'attribution de budgets d'entretien. À titre d'exemple, l'entente PPP de l'autoroute 25 prévoit expressément la conception, la construction, le financement, l'exploitation, l'entretien et la réhabilitation de l'infrastructure, et confie au partenaire privé la responsabilité de l'exploitation et de l'entretien du tronçon visé.

Cela dit, le financement privé présente souvent un coût nominal plus élevé que l'emprunt souverain. En amont, le choix du PPP gagne donc à être appuyés par des analyses de rapport qualité-prix (*Value for Money*) afin de documenter, projet par projet, si la prime de financement privé est compensée par la valeur créée. L'intérêt des PPP réside donc dans la valeur du transfert de risques, la discipline de réalisation des projets et la gestion plus prévisible du cycle de vie, autant d'éléments qui doivent être soigneusement évalués au cas par cas.

Les marchés axés sur le rendement[4]

Les marchés axés sur le rendement sont des outils de plus en plus utilisés dans le financement et la gestion des infrastructures publiques, notamment dans les secteurs de l'énergie, des transports et de la gestion des ressources en eau. Dans ce type d'entente, l'exploitant du secteur privé est rémunéré en fonction de la qualité du service fourni ou de l'efficacité obtenue, plutôt que selon une rémunération purement fixe ou basée sur les intrants.

Ce modèle favorise une mentalité axée sur les résultats, selon laquelle les paiements dépendent de l'atteinte d'indicateurs mesurables tels que la disponibilité des biens, la consommation d'énergie, les délais d'intervention ou la satisfaction des usagers. En liant directement la rémunération au rendement, ces marchés incitent les partenaires privés à innover, à optimiser leurs processus et à maintenir un niveau de service élevé pendant toute la durée du projet. Ils peuvent également contribuer à réduire les coûts d'exploitation à long terme et à mieux gérer les risques liés à l'entretien et à l'obsolescence, puisqu'ils privilégient une approche proactive plutôt que corrective.

Les marchés axés sur le rendement et les PPP ne sont pas incompatibles. En pratique, on peut intégrer des marchés axés sur le rendement à des ententes de PPP (par exemple, lorsque les paiements liés à la disponibilité ou au rendement énergétique constituent un élément central du modèle d'affaires) ou les utiliser de manière autonome dans des ententes d'approvisionnement plus traditionnelles, notamment pour l'exploitation et l'entretien de biens existants. Dans les deux cas, le commun dénominateur consiste à aligner les flux de financement sur des critères de rendement mesurés de manière objective.

Copyright (c) Lavery, de Billy, S.E.N.C.R.L. - L.L.P.

La chaîne de blocs et l'automatisation[5]

L'intégration de la technologie de la chaîne de blocs dans les projets d'infrastructure représente une innovation prometteuse, surtout lorsque ceux-ci mobilisent de nombreuses parties prenantes, d'importants flux financiers et des chaînes d'approvisionnement complexes. La structure décentralisée et infalsifiable de la chaîne de blocs permet la mise en place de « contrats intelligents », c'est-à-dire des ententes dont les conditions clés (par exemple, l'achèvement d'une étape de construction ou la livraison de matériaux) sont codées et déclenchent automatiquement des actions lorsque les conditions sont remplies.

Dans le contexte des projets de construction et d'infrastructure, cette technologie peut simplifier les processus d'approvisionnement et de paiement. Par exemple, lorsqu'un ingénieur indépendant confirme l'achèvement d'une pile de pont conformément aux plans, un contrat intelligent pourrait verser automatiquement à l'entrepreneur le paiement correspondant à partir d'un compte de garantie bloqué, tout en mettant à jour le registre du projet partagé entre le maître d'ouvrage, les entrepreneurs et les prêteurs. La technologie peut également servir à consigner les livraisons de matériaux critiques dans un registre partagé, ce qui permet de garantir que seuls les produits approuvés sont utilisés et de réduire les risques de fraude ou de substitution.

En automatisant ces étapes, la chaîne de blocs peut réduire les délais administratifs, limiter les litiges liés aux factures et renforcer les pistes de vérification. Sur le plan du financement, cette transparence accrue et la fiabilité des données de projet intéressent particulièrement les prêteurs et les investisseurs. L'accès à des données plus solides en temps réel sur l'avancement des travaux, les coûts et la conformité peut faciliter le suivi des engagements, réduire les risques de contrepartie perçus et favoriser un décaissement plus efficace des fonds, voire une réduction des marges de financement pour les projets bien structurés.

Le financement participatif[6]

Le financement participatif s'impose progressivement comme un outil complémentaire pour financer des projets d'infrastructure et de construction, surtout lorsqu'ils sont de plus petite envergure et à vocation communautaire. Ce modèle repose sur la mobilisation d'un grand nombre de contributions individuelles plutôt que sur un petit nombre d'investisseurs institutionnels ou de subventions publiques. Un exemple souvent cité est celui de la passerelle piétonne Luchtsingel, à Rotterdam, qui a été financée en partie grâce à une campagne permettant aux citoyens d'acheter des planches de bois individuelles gravées de leur nom. Des milliers de petites contributions ont ainsi déclenché l'octroi d'une subvention municipale plus importante. L'initiative a démontré que l'investissement citoyen peut favoriser des partenariats public-privé plus larges[7].

Si le financement participatif offre un engagement communautaire accru et une plus grande transparence, sa réussite repose sur une campagne solide, des modèles de revenus clairs ou une justification claire des bénéfices publics, ainsi qu'une gouvernance crédible. Pour l'instant, cet outil demeure marginal. Il illustre néanmoins comment les citoyens peuvent participer directement au financement et à la conception des infrastructures de leur collectivité.

Études de cas internationales

Europe : obligations vertes et partenariats public-privé

Copyright (c) Lavery, de Billy, S.E.N.C.R.L. - L.L.P.

Dans les marchés publics français, le modèle dominant est celui du marché de partenariat, c'est-à-dire un contrat intégré par lequel un exploitant du secteur privé s'engage à prévoir le financement, la conception, la construction, l'entretien et éventuellement l'exploitation d'un bien public, en échange de paiements publics différés liés au rendement. Une réforme adoptée en 2015 a créé ce modèle contractuel afin d'harmoniser le droit interne avec les règles de l'Union européenne. Elle a regroupé les précédents mécanismes hétérogènes inspirés des PPP dans une catégorie précise de contrats publics, distincte des contrats de concession.

Le marché de partenariat vise l'optimisation des coûts sur l'ensemble du cycle de vie et le transfert des risques pertinents (conception, construction, disponibilité, rendement énergétique) en échange d'une prime de financement privé. Ces contrats reposent généralement sur des paiements fondés sur le rendement, des clauses de redressement financier et des mécanismes de supervision renforcée. Ils conviennent aux projets complexes de longue durée qui regroupent conception, construction et entretien, tout en permettant d'étaler les dépenses publiques sur plusieurs années[8].

Ces avantages s'accompagnent toutefois de défis en matière de gouvernance. Les contrats sont complexes, de longue durée et souvent coûteux à préparer et à superviser. Ils soulèvent donc des enjeux de transparence, de capacité des autorités publiques à négocier sur un pied d'égalité avec les partenaires privés et de contrôle démocratique sur des engagements qui peuvent s'étendre sur plusieurs décennies.

Les obligations vertes et d'autres instruments de financement durable soutiennent de plus en plus ce modèle de partenariat en Europe. Ces instruments sont devenus des outils centraux pour le financement des infrastructures durables et permettent de mobiliser des capitaux pour soutenir des projets comportant des résultats environnementaux mesurables. Selon les données de l'Agence européenne pour l'environnement, les obligations vertes représentaient 6,9 % de l'ensemble des obligations émises par les sociétés et les administrations publiques dans les 27 pays de l'Union européenne en 2024, comparativement à 5,3 % en 2023[9]. Par ailleurs, la Banque européenne d'investissement a approuvé plus de 15 milliards d'euros de nouveaux financements au milieu de l'année 2025 pour des projets d'infrastructures liés à l'eau, aux transports, à l'énergie et au logement qui soutiennent la transition écologique[10]. Ces tendances reflètent l'orientation stratégique de la région vers la mobilisation de capitaux pour des infrastructures à faibles émissions de carbone, telles que les transports collectifs, les sources d'énergie renouvelable et la rénovation énergétique des bâtiments.

Asie : modélisation numérique et chaîne de blocs

La Land Authority de Singapour a mis en place le premier jumeau numérique à l'échelle nationale : un modèle tridimensionnel à haute résolution de l'ensemble du territoire, généré à partir de données issues de balayages laser aériens et terrestres effectués par véhicules, qui cartographie les infrastructures souterraines et de surface. Cette plateforme intègre des données en temps réel sur les bâtiments, les infrastructures, la mobilité et l'environnement afin de simuler différents scénarios liés à l'aménagement du territoire, à la gestion des infrastructures, à la durabilité et aux interventions d'urgence. Elle permet également une collaboration accrue entre les organismes publics et les acteurs privés, soutient l'élaboration de politiques fondées sur les données et sert de banc d'essai pour les services et applications de l'initiative Smart Nation. Avec l'intégration progressive de l'intelligence artificielle, la plateforme Virtual Singapore devient un outil opérationnel évolutif qui améliore la gestion urbaine et appuie la recherche sur les villes résilientes et efficaces. Les autorités envisagent également d'ouvrir une partie du système au public afin de renforcer la transparence et la participation citoyenne[11].

En complément de cette infrastructure de modélisation numérique, la banque OCBC et la Land

Copyright (c) Lavery, de Billy, S.E.N.C.R.L. - L.L.P.

Transport Authority de Singapour ont lancé un projet pilote de solution de paiement conditionnel fondée sur la chaîne de blocs pour les projets de construction. Selon cette entente, l'autorité publique peut verser des « paiements anticipés pour les activités de mobilisation » aux entrepreneurs lorsque les conditions prévues dans des contrats intelligents sont remplies. Cette innovation simplifie les processus de décaissement, améliore la transparence quant à l'utilisation des fonds et réduit les formalités administratives associées aux paiements initiaux importants souvent requis dans les grands projets d'infrastructure. Plus de 22 millions de dollars singapouriens avaient déjà été versés par ce mécanisme lors du lancement du projet pilote[12].

En combinant la modélisation numérique et la chaîne de blocs, Singapour a créé un système intégré d'aménagement et de financement des infrastructures. D'une part, le jumeau numérique permet une planification plus précise, une estimation plus fiable des coûts et une meilleure évaluation des risques, ce qui facilite la structuration de projets susceptibles d'attirer des financements et rassure davantage les investisseurs et les prêteurs. D'autre part, le système de paiement fondé sur la chaîne de blocs sécurise et accélère les flux financiers lorsque les étapes du projet sont franchies. Ensemble, ces outils renforcent la transparence des projets, la coordination entre les parties prenantes, la gestion des risques et la gouvernance du cycle de vie des infrastructures.

Amérique latine : mobilisation des marchés régionaux pour le financement des infrastructures

La Banque interaméricaine de développement (BID) a considérablement renforcé son rôle comme source de financement pour les infrastructures en Amérique latine et dans les Caraïbes. En décembre 2024, son conseil d'administration a approuvé 2,478 milliards de dollars américains pour financer des projets de développement durable et d'infrastructures dans dix pays, notamment dans les domaines des services d'eau et d'assainissement, de la mobilité urbaine, de la transition énergétique et des infrastructures sociales[13]. En 2025, la BID a également approuvé 1,086 milliard de dollars supplémentaires pour soutenir des projets d'infrastructures stratégiques et résilientes face aux changements climatiques au Brésil, en Colombie, en Uruguay et au Chili. Ces projets comprennent notamment le développement urbain, la remise en service de réseaux ferroviaires et la sécurité de l'approvisionnement en eau pour les régions métropolitaines[14]. Au-delà du financement de projets individuels, la BID a annoncé un engagement général à long terme. Elle prévoit mobiliser jusqu'à 40 milliards de dollars au cours des cinq prochaines années. Cet investissement soutiendra une « triple transition » : écologique, numérique et sociale. Les fonds financeront notamment la transition énergétique, la résilience climatique, les services d'eau et d'assainissement, la mobilité durable, la protection des écosystèmes et le développement d'infrastructures inclusives[15]. Par ces initiatives, la BID cherche à réduire le déficit d'infrastructures de la région, à orienter le développement vers la durabilité, la résilience et l'inclusion sociale, tout en approfondissant les marchés régionaux des capitaux pour le financement des infrastructures.

Conclusion

Le financement des infrastructures évolue aujourd'hui sous l'effet combiné de deux dynamiques : l'innovation technologique et l'augmentation des besoins d'investissement. Qu'il s'agisse des PPP modernes, des marchés axés sur le rendement, de l'automatisation rendue possible par la chaîne de blocs ou du financement participatif porté par les collectivités, ces instruments émergents élargissent l'accès au capital tout en améliorant l'efficacité, la transparence et l'imputabilité.

Les études de cas internationales démontrent que ces approches sont déjà mises en pratique dans plusieurs régions du monde. L'Europe mobilise de plus en plus le financement durable, notamment par l'émission d'obligations vertes intégrées à des contrats de partenariat à long terme. L'Asie se distingue comme région pionnière en combinant la modélisation numérique et la chaîne de blocs

Copyright (c) Lavery, de Billy, S.E.N.C.R.L. - L.L.P.

pour simplifier la réalisation des projets et fournir aux bailleurs de fonds des données plus fiables et plus récentes sur les risques et le rendement. L'Amérique latine s'appuie sur les banques régionales de développement pour combler son déficit d'infrastructures et financer des projets résilients face aux changements climatiques et socialement inclusifs.

Globalement, ces initiatives témoignent d'un virage mondial vers des systèmes d'infrastructure qui reposent davantage sur les données, le rendement, la participation et des sources de financement diversifiées. Dans un contexte où les gouvernements doivent composer avec des contraintes budgétaires croissantes et des exigences accrues en matière de durabilité, l'adoption de ces nouveaux modèles de financement ouvre la voie à la réalisation de projets d'infrastructure qui sont à la fois viables sur le plan financier, résilients, transparents et alignés sur des objectifs sociétaux à long terme.

---

1. Pourquoi repenser le financement des infrastructures au Québec et au Canada en 2026 ? https://www.lavery.ca/fr/publications/nos-publications/6438-pourquoi-repenser-le-financement-des-infrastructures-au-quebec-et-au-canada-en-2026-.html
2. Banque mondiale. (2017). Public-Private Partnership Reference Guide (3th ed.). https://ppp.worldbank.org/sites/default/files/2024-08/PPP%20Reference%20Guide%20Version%203.pdf
3. Achats Canada. (2025). Partenariat public-privé. Gouvernement du Canada. https://achatscanada.canada.ca/fr/portail-de-l-acheteur/approvisionnement-specialise/strategique/partenariat-public-prive
4. Banque mondiale. (2023). Performance-based contracts: Promoting quality road maintenance and economic efficiency. World Bank. https://blogs.worldbank.org/en/transport/performance-based-contracts-promoting-quality-road-maintenance-and-economic-efficiency
5. Waqar, A., Khan, A. M., & Othman, I. (2024). Blockchain empowerment in construction supply chains: enhancing efficiency and sustainability for an infrastructure development. Journal of Infrastructure Intelligence and Resilience, 3(1), 100065. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772991523000403
6. Construction Placements. (2025). Crowd-funded infrastructure: Can retail investors finance bridges?. https://www.constructionplacements.com/crowdfunded-infrastructure-retail-investors-bridges
7. Petty, J. (2017). Crowdfunding architecture. Architect & Developer. https://architectanddeveloper.com/crowdfunding-architecture/
8. MEFSIEN. Les marchés de partenariat. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/media-document/FT16_Le_marche_de_partenariat.pdf
9. Agence européenne pour l'environnement. (2025). Green bonds in Europe. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/green-bonds-8th-eap
10. EuropaWire. (2025). European Investment Bank Group Unveils €15.5 Billion Boost for Water, Transport, Housing, Energy and Innovation. https://news.europawire.eu/european-investment-bank-group-unveils-e15-5-billion-boost-for-water-transport-housing-energy-and-innovation/eu-press-release/2025/07/18/12/28/51/159075/
11. OPSI. (2015). Virtual Singapore – Singapore's virtual twin. https://oecd-opsi.org/innovations/virtual-twin-singapore/
12. OCBC. (2024). OCBC partners LTA to pilot blockchain-based conditional payment solution for construction projects. https://www.ocbc.com/group/media/release/2024/ocbc-partners-lta-to-pilot-blockchain-based-conditional-payment-solution-for-construction-projects
13. BID. (2024). CAF approves USD 2.478 billion for sustainable development in Latin America and the Caribbean. https://www.caf.com/en/currently/news/caf-approves-usd-2478-billion-for-sustainable-development-in-latin-america-and-the-caribbean/
14. BID. (2025). CAF Board of Directors approves USD 1.086 billion to boost sustainable infrastructure and climate resilience in Latin America. https://www.caf.com/en/currently/news/caf-board-of-directors-approves-usd-1086-billion-to-boost-sustainable-infrastructure-and-climate-resilience-in-latin-america/
15. BID. (2025). CAF to allocate USD 40 billion over the next five years to boost green growth. https://www.caf.com/traducciones/traducciones_en/caf-to-allocate-usd-40-billion-over-the-next-five-years-to-boost-green-growth/

Copyright (c) Lavery, de Billy, S.E.N.C.R.L. - L.L.P.