



État de la conception et de la fabrication 2026

Pleins feux sur les transports

Comment la transformation numérique, l'IA, les talents et la durabilité façonnent un secteur





À propos de *Pleins feux sur les transports*

Pour le rapport *État de la conception et de la fabrication : Pleins feux sur les transports*, Autodesk a sondé et interviewé 900 leaders et experts de 14 pays dans le secteur des transports, dont 45 % de propriétaires d'infrastructures civiles, 26 % de fournisseurs de services de construction, 23 % de fournisseurs de services d'ingénierie et 6 % de fournisseurs de services d'architecture.

Des données supplémentaires pour le rapport ont été tirées du sondage *État de la conception et de la fabrication 2025* d'Autodesk.

Aux fins du présent rapport, les leaders IA sont définis comme des organisations ayant pleinement intégré l'intelligence artificielle dans leurs projets de transport. Les entreprises numériquement compétentes ont réalisé des progrès importants ou accordent la priorité aux technologies émergentes de manière agressive. Les entreprises en retard sur le plan numérique sont celles qui investissent peu dans la transformation numérique ou qui font face à une résistance qui freine leurs progrès numériques.

Introduction : le secteur des transports est à un point d'inflexion

Les leaders du secteur des transports indiquent que leurs organisations font face à des obstacles importants, qu'il s'agisse d'infrastructures vieillissantes et de volatilité climatique, de pénuries de talents et de compétences ou de lacunes en matière de financement. Parallèlement, les nouvelles technologies comme l'intelligence artificielle (IA) transforment l'ensemble du cycle de vie des actifs, de la conception et de la construction jusqu'à la livraison, l'entretien et les réparations.





SECTION 1 | INTRODUCTION

Principales conclusions du rapport État de la conception et de la fabrication : Pleins feux sur les transports

Pour réussir dans un contexte de perturbations continues, les leaders du secteur des transports investissent massivement dans des solutions numériques, notamment l'IA, dans l'espoir d'atténuer l'impact de la hausse des coûts et de la réduction des effectifs.

➤ **La transformation numérique est clairement une priorité, mais les données cloisonnées demeurent un défi.**

Bien que la majorité des organisations de transports aient mis en œuvre la MBD et les SIG, 40 % des entreprises peinent encore à gérer des données cloisonnées, et plus de 8 organisations sur 10 affirment qu'une gestion des données inadéquate nuit à l'efficacité des projets.

➤ **La collaboration est essentielle.**

La plupart des organisations de transport constatent un net avantage découlant de pratiques

de collaboration efficaces, les gains de temps et la qualité des projets arrivant en tête de liste des principaux avantages.

➤ **L'IA est un moteur central de l'efficacité et est perçue comme essentielle pour demeurer concurrentiel.**

La quasi-totalité (99 %) des leaders des transports considèrent l'IA comme nécessaire. L'IA optimise les processus, permet une meilleure prise de décision et est considérée comme un catalyseur pour accélérer la résolution de problèmes au sein des équipes d'ingénierie.

➤ **La pénurie de talents met le secteur à rude épreuve; l'IA pourrait-elle être la solution?**

La moitié des leaders du secteur des transports s'inquiètent de la disponibilité future des talents, notamment en ce qui concerne la diminution constante du nombre de diplômés en génie civil. Plus du tiers des organisations ressentent déjà les effets de la pénurie de talents sous forme de diminution de la qualité des projets et d'inefficacités opérationnelles accrues. Pour combler le manque

de talents, de nombreux leaders se tournent vers l'IA, 72 % affirmant que l'IA a le potentiel de créer des gains d'efficacité qui libèrent des ressources.

➤ **La durabilité est une priorité, avec un accent sur la résilience des infrastructures.**

La plupart des leaders des transports reconnaissent l'importance croissante de la résilience et la nécessité d'investissements accrus pour faire face aux conditions météorologiques extrêmes. La gestion de l'eau est une priorité élevée, et pour relever ces défis, la majorité des leaders misent sur la résilience des infrastructures rendue possible par l'IA.

➤ **Les avantages de l'adoption précoce.**

Un thème qui se démarque dans l'ensemble des secteurs des transports est la différence de performance entre les organisations leaders en matière d'IA et leurs homologues moins avancées. Les leaders IA font état de résultats plus solides et de perspectives plus positives à l'échelle de l'organisation, de la maturité numérique et de la collaboration aux talents, à la durabilité et à la résilience.

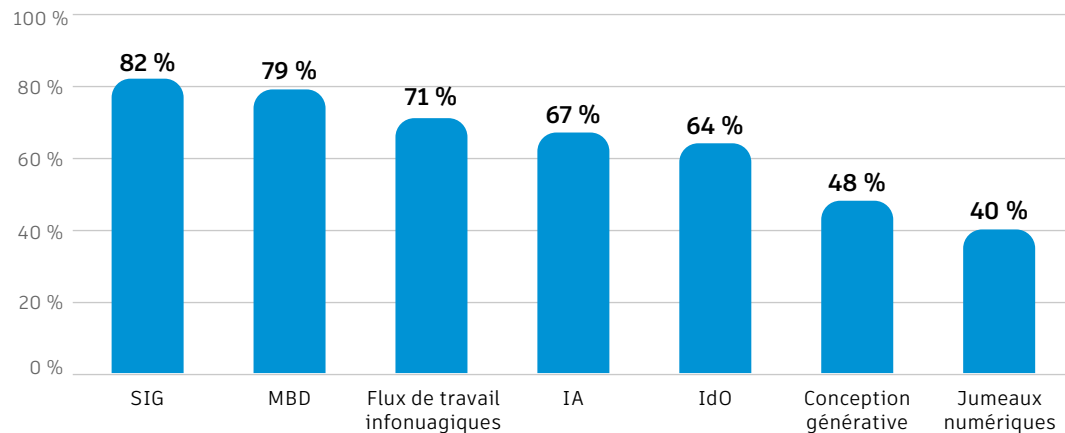
Le secteur des transports adopte la transformation numérique

La transformation numérique est passée d'une aspiration à un impératif dans l'ensemble du secteur des transports. La plupart des organisations ont déjà adopté les technologies numériques de base, et beaucoup progressent vers des modèles d'exploitation plus intégrés et axés sur les données. Mais les avantages de la transformation numérique ne sont pas répartis de façon uniforme. Les organisations qui ont progressé davantage, notamment les leaders IA, obtiennent des résultats opérationnels plus solides et font preuve d'une plus grande confiance dans leur capacité à faire face aux perturbations.

Une majorité (60 %) des organisations de transport font état de progrès substantiels

dans leur parcours de transformation numérique, et 16 % supplémentaires investissent de manière agressive dans l'espoir d'accélérer l'adoption. Les technologies de base telles que la MBD et les SIG sont désormais fondamentales, plus de 50 % des organisations ayant déjà atteint une mise en œuvre complète. Des capacités plus avancées comme les jumeaux numériques et la conception générative progressent encore au sein des organisations de transports et, bien que l'adoption de l'IA semble faible avec seulement 20 % de mise en œuvre complète, 47 % des organisations supplémentaires sont en cours de déploiement, ce qui signale que l'adoption de l'IA est une priorité pour les leaders de l'ensemble du secteur.

La plupart des organisations de transports ont mis en œuvre ou mettront en œuvre les SIG, la MBD et les solutions infonuagiques

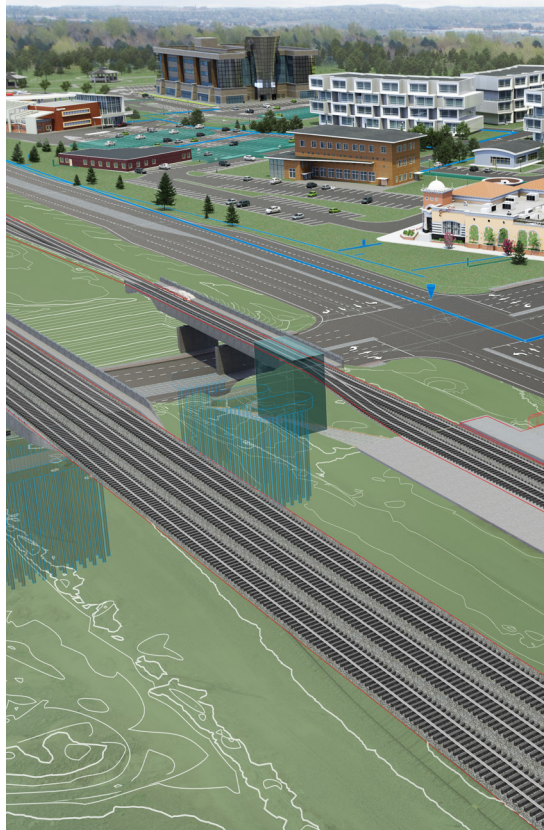


Question du sondage : Où en est votre entreprise dans le processus d'intégration des technologies avancées suivantes dans les projets de transports? Échelle à 5 points. Les deux premières options = « en cours de mise en œuvre » ou « entièrement mis en œuvre ».

85 %

des leaders du secteur des transports affirment que la convergence MBD et SIG est essentielle à la gestion de projets

Il est à noter que les propriétaires d'infrastructures se distinguent comme des adopteurs précoces de technologies, notamment dans les systèmes d'information géographique (SIG) et la MBD, 75 % des propriétaires d'infrastructures ont entièrement mis en œuvre les SIG, et 69 % ont entièrement mis en œuvre la modélisation des données du bâtiment (MBD), comparativement à 56 % et 53 %, respectivement, pour le secteur en général. Ces taux d'adoption plus élevés reflètent la responsabilité à long terme des propriétaires à l'égard de la performance des actifs et de la valeur du cycle de vie, ainsi que leur accent sur la résilience.



L'intégration MBD et SIG : allier contexte et précision dans les transports

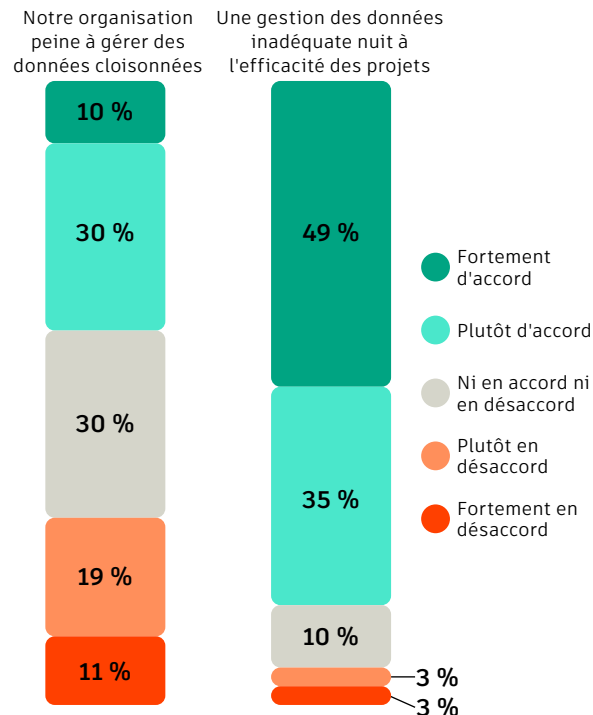
La modélisation des données du bâtiment (MBD) et les systèmes d'information géographique (SIG) jouent depuis longtemps des rôles distincts mais complémentaires dans les infrastructures de transport. Les SIG fournissent un vaste contexte spatial en saisissant des informations sur le terrain, l'utilisation des terres, les risques d'inondation, les services publics et la connectivité à travers les villes et les régions. La MBD fournit des représentations très détaillées et riches en données d'actifs individuels tels que les routes, les ponts, les tunnels et les gares, décrivant comment ils sont conçus, construits et entretenus.

Historiquement, ces systèmes ont existé en parallèle, les SIG informant la planification préliminaire et la MBD prenant le relais lors de la conception et de la construction. De plus en plus, les organisations de transports intègrent les deux en incorporant le contexte géospatial directement dans les modèles de conception, afin de prendre des décisions plus éclairées tout au long du cycle de vie des projets.

Cette intégration permet une planification plus intelligente et une meilleure atténuation des risques. En combinant les données SIG sur les conditions environnementales, les contraintes d'emprise ou les zones inondables avec les modèles MBD, les équipes peuvent évaluer les options de conception plus tôt et réduire les reprises de travail en aval. Par exemple, les planificateurs peuvent évaluer comment un tracé routier proposé interagit avec les services publics existants, le terrain ou les risques climatiques avant le début de la conception détaillée.

L'intégration MBD et SIG améliore également la coordination et la précision des données. Plutôt que de transposer les informations entre des systèmes déconnectés, les processus intégrés permettent de réutiliser les données spatiales et de conception de la planification jusqu'à la construction et aux opérations. Cela réduit la duplication, améliore la fiabilité des données et favorise la collaboration entre les propriétaires, les concepteurs, les entrepreneurs et les exploitants.

Les difficultés en gestion des données ont des répercussions sur les projets dans l'ensemble du secteur des transports



Question du sondage : Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec l'énoncé suivant? [énoncé] Les deux premières options = « Plutôt d'accord » ou « Fortement d'accord ».

« Nous sommes des gardiens des données, qu'il s'agisse d'un vieux plan datant de 1900 ou d'un modèle avec des données d'actifs rattachées. Notre rôle est de comprendre quelles données sont importantes pour l'organisation et comment nous les capturons, les stockons, les maintenons et les rendons disponibles pour le reste de l'organisation. »

AMANDA COLEMAN

Gestionnaire du Centre d'innovation en ingénierie et numérique, Port of Portland, Oregon

Bien que l'adoption des technologies soit généralisée et que les données soient abondantes, la transformation de l'information en informations organisationnelles dépend désormais moins des outils individuels que de la façon dont les données circulent entre les systèmes, les équipes et les partenaires. La grande majorité (86 %) des leaders du secteur des transports affirment que des processus fluides avec les partenaires du secteur sont importants, et 83 % estiment qu'une meilleure interopérabilité des données améliorerait la collaboration. Les leaders sont également quasi unanimes quant aux effets négatifs d'une gestion des données inadéquate, 84 % convenant qu'elle a des répercussions sur la livraison des projets.

Malgré un large consensus sur les avantages de l'interopérabilité des données, 40 % des leaders des transports affirment que leur organisation peine encore à gérer des données cloisonnées, et la majorité (48 % parfois, 8 % souvent, 1 % toujours) ont dû procéder à des reprises de travail en raison d'une interopérabilité insuffisante. Dans les organisations en retard sur le plan numérique, les risques liés à une gestion des données inadéquate augmentent de façon exponentielle; elles sont près de trois fois plus susceptibles (17 % comparativement à 6 %) de toujours ou souvent avoir des reprises de travail en raison de problèmes d'interopérabilité que leurs homologues plus

matures. Jay Mezher, chef de pratique en livraison numérique chez Mott MacDonald, souligne comment ces défis se manifestent au quotidien. « Il existe toujours des niveaux variables de maturité numérique parmi les agences, les entrepreneurs et les consultants », dit-il. « Lorsque ces lacunes existent, elles mènent souvent à des processus fragmentés, à des lacunes dans les données et, en fin de compte, à des reprises de travail sur les projets. »

Tetsuhiro Kurahashi, gestionnaire MBD chez Nippon Koei, une entreprise de conseil en ingénierie et d'ingénierie en énergie électrique, abonde dans le même sens, mais entrevoit le potentiel de l'interopérabilité des données. « Les données cloisonnées sont un problème majeur », explique-t-il. « Chaque département possède des données précieuses, mais je ne crois pas qu'elles soient bien utilisées. En combinant ces données de façon appropriée, nous pouvons améliorer notre productivité. »

Cette apparente contradiction entre la perception et la réalité de l'interopérabilité des données ne s'explique pas par un manque d'efforts. Les leaders du secteur des transports font face à une multitude de défis de mise en œuvre, allant de l'atténuation des risques de sécurité à la mise en forme des données en passant par la résistance au sein de l'organisation.

SECTION 2 | LE SECTEUR DES TRANSPORTS ADOPTE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

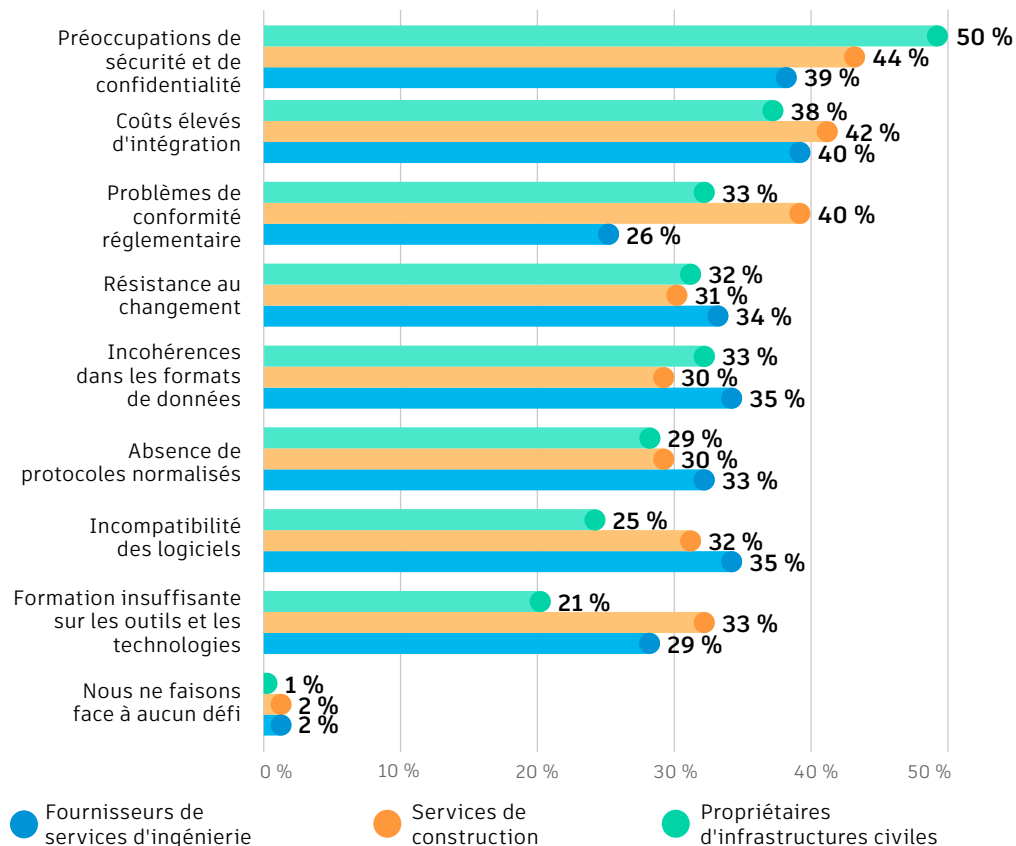
Près de la moitié (45 %) des leaders du secteur des transports pointent la sécurité et la confidentialité comme le principal défi lié à l'interopérabilité des données. Les données des projets de transport comprennent souvent des renseignements sensibles sur les actifs, l'organisation et les opérations, et les leaders doivent s'assurer qu'elles demeurent exactes, contrôlées et conformes aux exigences réglementaires. Sans une gouvernance claire et des normes de sécurité cohérentes entre les parties prenantes, l'interopérabilité peut être limitée, entraînant des retards et des reprises de travail, plutôt qu'une amélioration de la collaboration.

Sans surprise, les organisations qui relèvent ces défis et font état d'une meilleure connectivité des processus

signalent également de meilleurs résultats de performance sous forme de reprises de travail réduites, de délais de projet plus courts et d'une collaboration plus fluide avec les partenaires externes.

Les leaders IA affichent un niveau d'accord nettement plus élevé que les non-leaders quant au fait que l'interopérabilité (94 % comparativement à 81 %), les normes ouvertes (93 % comparativement à 82 %) et l'exploitation des outils numériques (88 % comparativement à 81 %) améliorent les résultats des projets. Cela laisse entendre que les organisations qui investissent dans l'IA renforcent également les bases de données sous-jacentes nécessaires pour observer l'incidence de l'interopérabilité à grande échelle.

Les défis liés aux données sont variés dans l'ensemble du secteur des transports



Question du sondage : Quels sont les principaux défis auxquels vous faites face en matière d'interopérabilité des données dans vos projets? Veuillez sélectionner toutes les réponses appropriées. Pourcentage sélectionné.



Pleins feux sur une solution : La MBD permet une conception plus rapide et moins de révisions chez EMAY Engineering

EMAY Engineering, une firme internationale de conseil en ingénierie et en technique établie en Türkiye, conçoit et réalise de grands projets de transports, notamment des autoroutes, des systèmes de métro, des ponts et des tunnels. Au fur et à mesure que ses projets devenaient plus complexes et que les échéanciers se resserraient, EMAY a reconnu que les processus traditionnels en 2D basés sur des documents n'étaient plus suffisants. Les défis de coordination, les modifications tardives de conception et la visibilité limitée entre les parties prenantes augmentaient les risques et les efforts, notamment dans les projets de grande envergure.

Pour remédier à ces enjeux, EMAY a délibérément amorcé une transition vers la MBD. L'objectif n'était pas seulement de produire des modèles 3D, mais aussi d'améliorer la coordination, de réduire les reprises de travail et de créer un processus de conception plus fiable. La firme a investi dans la formation de ses équipes, la redéfinition des processus et la normalisation de la façon dont les modèles et les données étaient créés et partagés d'un projet à l'autre.

Grâce à la MBD, EMAY a pu modéliser les

éléments d'infrastructure avec plus de détails et cerner les conflits, tels que les conflits entre la géométrie des chaussées, les structures et les services publics, bien plus tôt dans le processus de conception. Cela a permis de réduire les modifications en phase tardive et d'aider les équipes à résoudre les problèmes avant que la documentation de construction ne soit finalisée. Les approches de conception paramétrique et automatisée ont également facilité le test d'alternatives et la réponse aux modifications de conception sans recommencer depuis le début.

Dans les grands projets de transports comme les lignes de métro et les grandes autoroutes, ces gains d'efficacité liés à la MBD se sont traduits par des cycles de conception plus rapides, moins de révisions et une meilleure cohésion entre les équipes, améliorant ainsi la qualité et la cohérence de la livraison globale des projets.

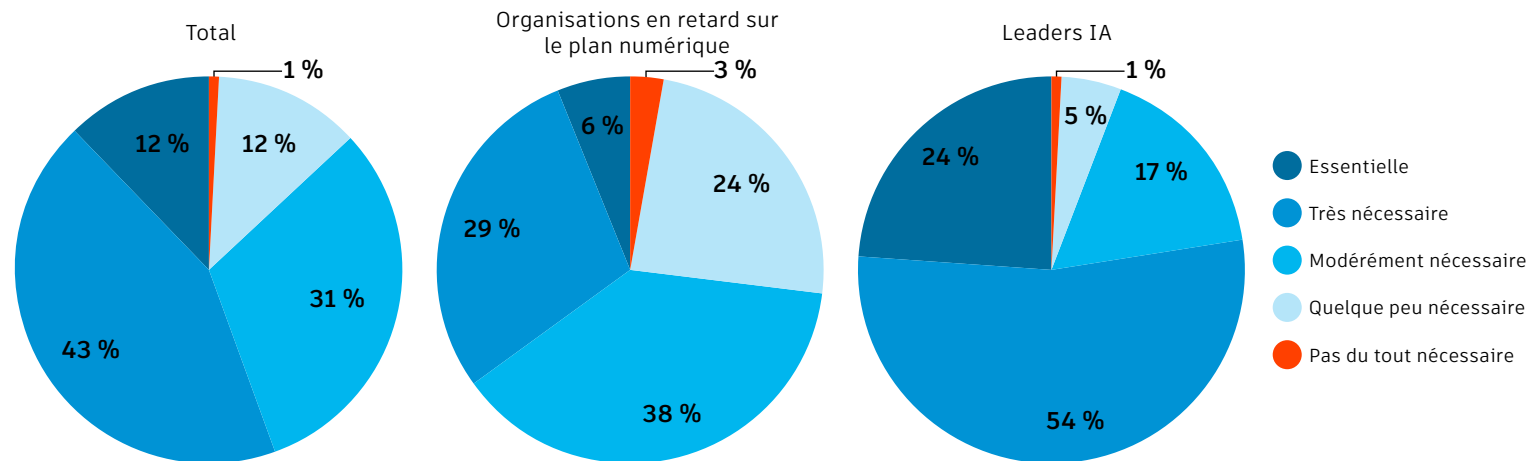
EN SAVOIR PLUS

L'IA est essentielle

L'IA transforme fondamentalement la façon dont de nombreuses organisations fonctionnent, et le secteur des transports ne fait pas exception. L'IA est rapidement devenue un impératif stratégique, une écrasante majorité de 99 % des leaders affirmant que l'adoption de l'IA est nécessaire pour demeurer concurrentiels, et plus de la moitié convenant que l'IA est essentielle ou très nécessaire.

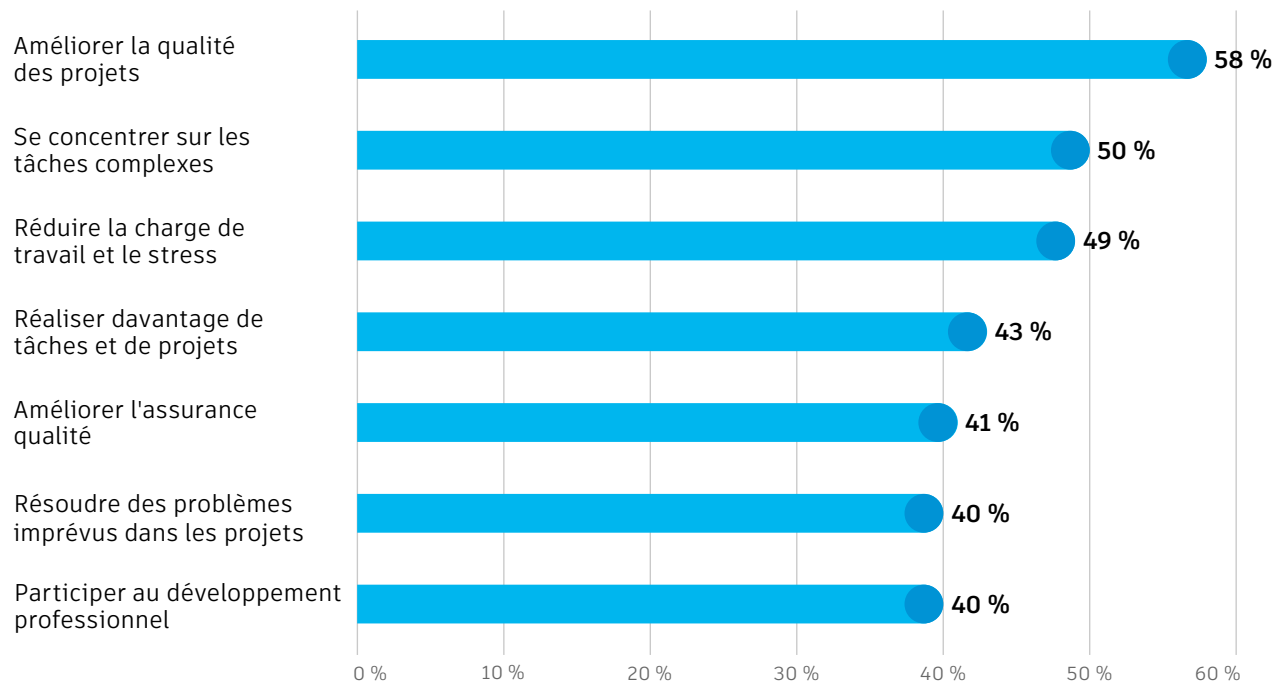
L'IA est essentielle pour obtenir un avantage concurrentiel

99 % des leaders des transports conviennent que l'adoption de l'IA est nécessaire



Question du sondage : Selon vous, dans quelle mesure l'adoption de l'IA est-elle nécessaire pour demeurer concurrentiel dans le secteur du génie civil?
Voir les définitions d'organisation en retard sur le plan numérique et de leader IA à la page 3.

Les gains de temps liés à l'IA permettent aux leaders des transports de se concentrer sur d'autres priorités



Question du sondage : Si vous gagnez du temps grâce aux outils d'IA, comment l'utilisez-vous? Veuillez sélectionner toutes les réponses appropriées. Pourcentage sélectionné. Les options « Autre » et « L'IA ne me fait pas gagner de temps » ne sont pas affichées.

« Nous utilisons l'IA pour automatiser des tâches dans la conception paramétrique; une grande partie du codage que nous faisons manuellement est désormais automatisée. »

JAY MEZHER

Vice-président, livraison numérique, Mott MacDonald, une entreprise de conseil en ingénierie, développement et gestion

L'un des avantages les plus universels de l'IA dans les organisations est le gain de temps ou une augmentation de la productivité. Dans le secteur des transports en particulier, 84 % des leaders affirment que l'IA leur redonne du temps pour se consacrer à d'autres tâches de plus haute priorité. Il est à noter que la façon dont ce temps supplémentaire est utilisé diffère entre les leaders IA et les non-leaders, et ces choix mènent à un avantage concurrentiel surprenant.

Les leaders IA sont plus susceptibles de réinvestir le temps récupéré dans l'amélioration de la qualité (63 % comparativement à 56 %), la résolution de problèmes complexes (54 % comparativement à 49 %) et le développement professionnel (46 % comparativement à 38 %) que leurs homologues non leaders. Cela crée un cycle vertueux dans lequel l'adoption de l'IA accroît les capacités, lesquelles sont ensuite réinvesties dans des travaux à plus haute valeur ajoutée qui différencient davantage les performances.



Bien qu'il soit compréhensible que les organisations leaders en matière d'IA tirent davantage d'avantages de l'IA, la disparité en matière de résilience des talents dans les infrastructures est substantielle. Quatre-vingt-dix pour cent des leaders IA affirment que l'IA améliore la résilience des infrastructures, comparativement à 74 % dans les organisations non leaders. Un écart similaire existe pour combler le manque de talents, 89 % des leaders IA affirmant que l'IA peut combler les pénuries de talents, comparativement à seulement 67 % des non-leaders. Compte tenu du caractère récent de l'adoption généralisée de l'IA dans le secteur, cet écart de performance devrait s'accroître, tout comme les avantages disproportionnés accordés aux adopteurs précoces.

Les résultats du sondage *Pleins feux sur les transports* indiquent que l'IA est un facteur de différenciation entre les organisations qui s'adaptent et celles qui peinent à suivre le rythme. Les leaders qui tardent à adopter l'IA risquent d'aggraver les défis existants liés aux talents, à l'efficacité et à la résilience.

« Si vous ne commencez pas à utiliser l'IA maintenant, je pense que vous allez prendre du retard. L'élan est déjà là, et les organisations qui attendent trop longtemps auront du mal à rattraper leur retard. »

YANISSA DE JONGHE

Cheffe des données et du numérique, Lantis,
une entreprise de gestion et de génie civil

Les leaders du secteur des transports constatent l'incidence croissante de l'IA dans leurs organisations

79 %

conviennent que l'IA accélère la résolution de problèmes d'ingénierie complexes en rendant les processus plus efficaces

77 %

conviennent que l'IA contribue à la résilience des infrastructures

76 %

affirment que l'IA aide à résoudre des problèmes d'ingénierie complexes grâce à une meilleure prise de décision

72 %

affirment que l'IA peut contribuer à combler la pénurie de talents

Pleins feux sur une solution : La MBD et les jumeaux numériques contribuent à la réalisation de Cross River Rail

Le Cross River Rail est l'un des projets d'infrastructure de transport les plus importants et les plus complexes du Queensland, consistant à réaliser une nouvelle ligne ferroviaire de 10,2 kilomètres sous la rivière et le centre des affaires de Brisbane. Le programme comprend 5,9 kilomètres de tunnels jumelés, quatre nouvelles stations souterraines, trois nouvelles stations en surface et la reconstruction de huit stations de banlieue, ainsi que de nouveaux dépôts et une signalisation à haute capacité. Avec 17 chantiers actifs, des milliers de contributeurs et des milliards de dollars en jeu, le projet nécessitait un niveau extraordinaire de collaboration entre les équipes et d'atténuation des risques.

Pour gérer cette complexité, le projet a adopté une approche axée sur le numérique et habilitée par la MBD, créant une représentation numérique fédérée du système ferroviaire qui alignait les modèles d'ingénierie avec les conditions réelles. Les

données de conception étaient reliées aux services publics, aux limites de propriété, aux couches environnementales et à la séquence de construction, garantissant que les décisions critiques étaient éclairées par un contexte spatial précis plutôt que par une documentation statique.

Cette base numérique permet désormais des simulations à grande échelle bien avant le jour d'inauguration, notamment des mouvements de passagers à l'échelle olympique, des scénarios d'urgence et d'incendie, des voies d'évacuation et des circulations verticales. De plus, en utilisant le jumeau numérique pour faciliter les étapes critiques d'acceptation et d'assurance, les équipes ont également pu identifier de futurs problèmes d'approbation et affiner les conceptions pour résoudre les conflits potentiels. En conséquence, le projet a évité des millions de dollars en reprises de travail potentielles de conception ou de construction en cours de projet.



La pénurie de talents est une préoccupation croissante – l'IA pourrait-elle être la réponse?



La technologie ne représente que la moitié de l'équation pour une mise en œuvre et une adoption réussies de nouveaux processus; les talents déterminent la rapidité et l'ampleur des progrès que vous pouvez réaliser avec cette technologie. Les nouvelles plateformes, l'IA et les données connectées ne peuvent créer de la valeur que lorsque les équipes savent comment les utiliser dans leur travail quotidien.

Mais le secteur des transports fait face à un manque de talents croissant, et les implications sont significatives. Quatre-vingt-dix pour cent des leaders du secteur des transports affirment être préoccupés par la disponibilité future des talents dans le secteur, 51 % affirmant être modérément ou fortement préoccupés.

« Je suis extrêmement préoccupé par la situation des talents. Nous assistons au départ à la retraite de nombreux experts, sans disposer d'un nombre suffisant de personnes expérimentées pour prendre la relève. »

ALLEN WEED
Gestionnaire MBD, Ville de Portland,
Oregon

SECTION 4 | LA PÉNURIE DE TALENTS EST UNE PRÉOCCUPATION CROISSANTE – L'IA POURRAIT-ELLE ÊTRE LA RÉPONSE?

Il est à noter que les services de construction (58 %) et les fournisseurs de services d'ingénierie (56 %) affichent une préoccupation nettement plus élevée que les propriétaires d'infrastructures civiles (43 %). Et, selon le rapport *État de la conception et de la fabrication 2025*, 61 % des leaders du génie civil affirment que le manque d'accès à des talents qualifiés est un obstacle à la croissance de leur entreprise, en hausse par rapport à 38 % en 2024.

Les effets actuels de la pénurie de main-d'œuvre se font déjà sentir pour 38 % des organisations de transport, sous forme de coûts de recrutement plus élevés, de diminution de la qualité des projets et d'autres inefficacités opérationnelles.

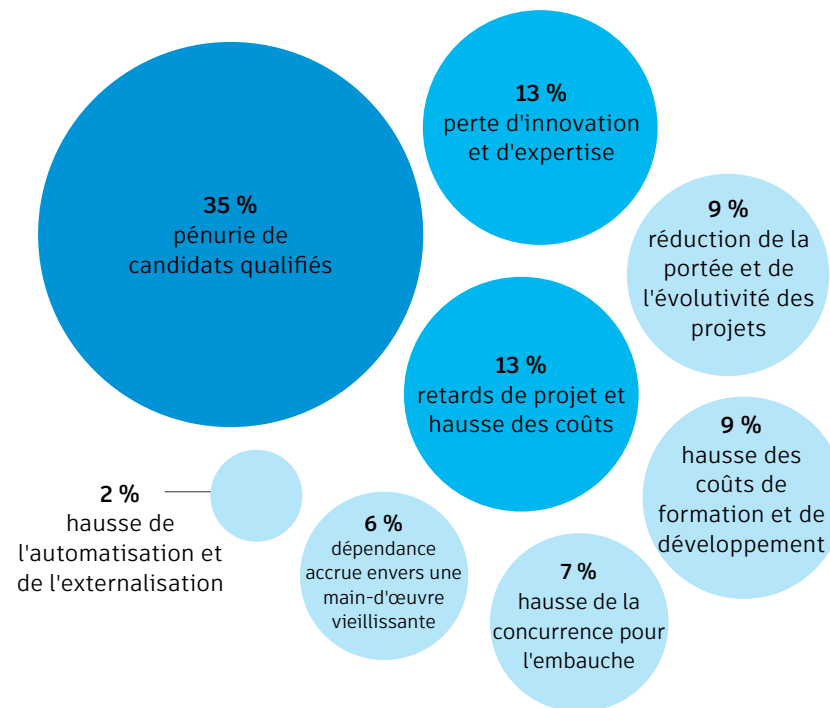
Tetsuhiro Kurahashi, gestionnaire MBD chez Nippon Koei, une firme mondiale de conseil en ingénierie, affirme que son organisation ressent déjà les répercussions de la diminution du nombre

de diplômés : « Nous avons récemment fait face à une pénurie de travailleurs de la construction, et la direction peine à embaucher à la fois de nouveaux diplômés et des candidats qualifiés », dit-il. « Ceci est en train de devenir un problème sérieux dans l'ensemble du secteur. »

Un facteur majeur de l'anxiété liée aux talents est la diminution constante du nombre de diplômés en génie civil au cours de la dernière décennie. Trente-huit pour cent des leaders affirment que la diminution du nombre de diplômés a déjà eu des répercussions sur leur organisation. Bien qu'un bassin de talents en diminution soit le résultat le plus flagrant, constaté par 35 % des leaders, la perte de diplômés se manifeste de différentes façons au sein des organisations. La perte de nouveaux travailleurs entraîne une perte d'innovation, des retards et une hausse des coûts pour les projets.

L'incidence de la diminution des diplômés en génie civil

Les leaders du secteur des transports affirment que la diminution des diplômés entraîne une pénurie de talents accrue et une perte d'innovation



Question du sondage : Quelles ont été les répercussions du déclin du nombre de diplômés en génie civil sur votre organisation? Analyse des réponses ouvertes.

SECTION 4 | LA PÉNURIE DE TALENTS EST UNE PRÉOCCUPATION CROISSANTE – L'IA POURRAIT-ELLE ÊTRE LA RÉPONSE?

« L'IA ne va pas me prendre mon emploi. Mais quelqu'un qui connaît l'IA mieux que moi, oui. Les personnes qui apprennent à l'utiliser efficacement auront un réel avantage sur celles qui ne le font pas. »

ALLEN WEED

Gestionnaire MBD, Ville de Portland, Oregon

Face à un nombre réduit de travailleurs pour une liste croissante de nouveaux projets, de nombreux leaders du secteur des transports se tournent vers l'IA pour tenter de combler le manque de talents. Soixante-douze pour cent des leaders du secteur des transports affirment que l'IA a le potentiel de combler le manque de talents. Parmi les leaders IA, ce chiffre est nettement plus élevé, à 89 %, ce qui indique que les leaders qui investissent dans l'IA sont confiants que leur investissement portera ses fruits sous forme de solutions de gestion des talents évolutives à l'échelle de l'organisation.

Mais même les solutions d'IA nécessitent des travailleurs possédant les compétences pour les utiliser, ce qui pousse les organisations à prioriser les

compétences en IA pour les embauches futures. Parmi les compétences techniques, la capacité à travailler avec l'IA se classe au premier rang des priorités d'embauche en génie civil, 44 % des leaders la citant dans le rapport *État de la conception et de la fabrication 2025*.

À mesure que la demande de travailleurs qualifiés en général, et de compétences en IA en particulier, augmente, les leaders qui souhaitent atténuer efficacement les répercussions des pénuries de talents devraient adopter une approche hybride combinant l'adoption de solutions d'IA et des programmes de formation qui aident les effectifs existants à s'adapter aux nouvelles technologies et aux nouveaux processus.

La collaboration est une pierre angulaire de la réussite

Les projets de transport sont complexes, faisant souvent intervenir des dizaines d'équipes externes et de fournisseurs, et chaque membre d'équipe supplémentaire ajoute une couche de risque si les projets manquent d'une collaboration adéquate. Dans les processus numériques, la collaboration se produit non seulement entre les personnes et les équipes, mais aussi entre les logiciels et les outils utilisés par les différentes organisations.

« Tout le monde n'a pas à être sur la même plateforme, mais tout le monde devrait consulter les mêmes données », affirme

Amanda Coleman, gestionnaire du Centre d'innovation en ingénierie et numérique du Port of Portland, Oregon. « Les gens peuvent travailler avec différents outils, à condition que l'information elle-même soit cohérente et fiable. »

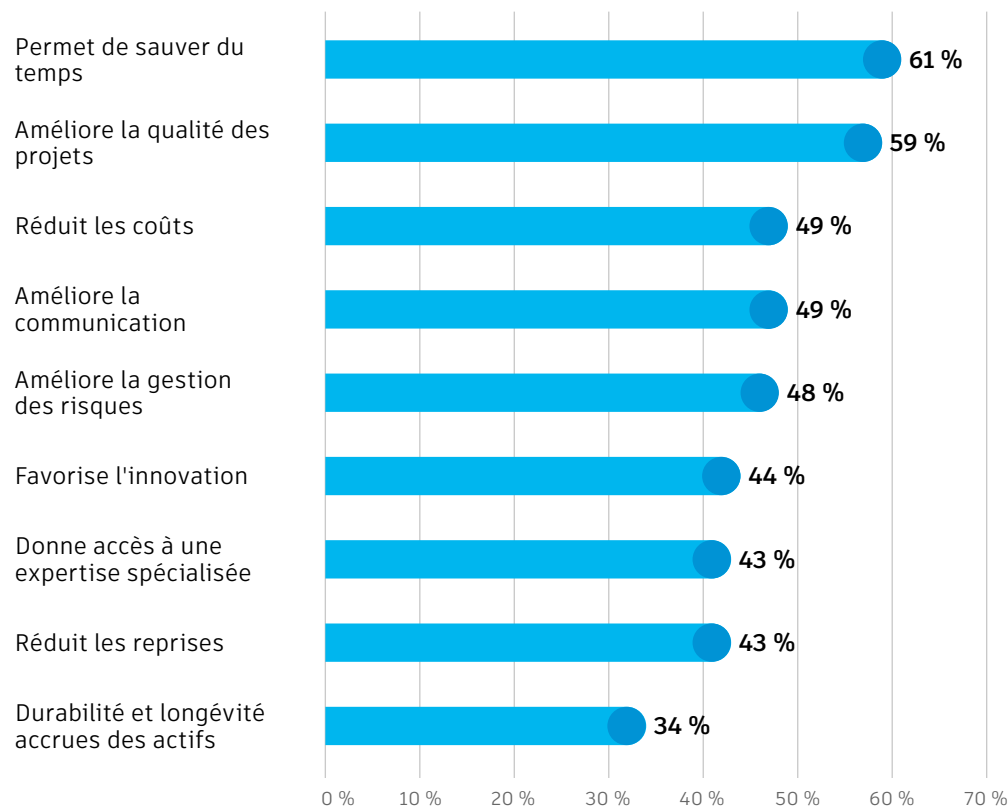
Yanissa De Jonghe, cheffe des données et du numérique chez Lantis, une entreprise de gestion et de génie civil, abonde dans le même sens, soulignant les avantages de travailler à partir d'une source unique de vérité. « Si tout le monde s'entend sur les données, les faits et les chiffres deviennent non négociables », dit-elle.

« Cela seul permet d'économiser une quantité énorme de temps de discussion et de réunion. »

Les leaders des transports font largement écho à ces sentiments, la majorité constatant un net avantage découlant de pratiques de collaboration efficaces sous forme de gains de temps et de qualité des projets. En plus des gains de productivité, 78 % des leaders affirment que la collaboration a eu un incidence positive sur les résultats des projets, menant à des solutions créatives et inattendues.



La collaboration génère des avantages dans l'ensemble des projets de transport



Question du sondage : Quels avantages votre organisation a-t-elle tirés de la collaboration avec des partenaires du secteur? Veuillez sélectionner toutes les réponses applicables, pourcentage sélectionné. Les options « Autre » et « Aucun » ne sont pas affichées.

Pleins feux sur une solution : la conception et la collaboration basées sur le nuage chez Buro Happold

Buro Happold, une firme mondiale de conseil en ingénierie, a entrepris une transition vers la conception et la gestion des données basées sur le nuage pour répondre aux défis persistants liés à la façon dont les projets complexes étaient livrés au sein d'équipes réparties. Auparavant, les équipes de projet s'appuyaient sur des serveurs locaux, des échanges de courriels et des systèmes de fichiers déconnectés, ce qui entraînait souvent de la confusion quant aux versions, des retards et un surcroît de travail de coordination, en particulier pour les grands projets d'infrastructure et de construction impliquant de nombreuses disciplines et partenaires.

En déplaçant les modèles de projet et les données dans un environnement infonuagique partagé, les équipes de différents bureaux et régions ont pu travailler à partir des mêmes informations à jour en même temps. Les ingénieurs n'avaient plus besoin de télécharger, de copier ou de réconcilier des fichiers provenant de plusieurs emplacements. Au lieu de cela, les modifications étaient visibles immédiatement, réduisant les erreurs causées par des informations obsolètes et minimisant le temps consacré à la gestion des fichiers plutôt qu'à la conception.

Cette transition a généré des gains d'efficacité substantiels. Les tâches courantes, telles que l'ouverture, la synchronisation et la mise à jour des modèles, étaient effectuées bien plus rapidement, certains processus affichant des gains de temps allant jusqu'à 80 % à 90 % par rapport aux approches antérieures. Ces améliorations ont libéré les équipes pour se concentrer sur des travaux à plus haute valeur ajoutée, tels que la coordination de la conception et la résolution de problèmes, plutôt que sur les tâches administratives.

Tout aussi important, l'environnement numérique partagé a renforcé la façon dont les équipes travaillaient ensemble. Les ingénieurs, les consultants et les partenaires de projet, souvent répartis dans plusieurs pays, pouvaient examiner les conceptions, coordonner les modifications et résoudre les problèmes de manière plus directe et transparente. Le fait de travailler à partir d'un ensemble unique de données partagées a amélioré la continuité entre les phases du projet et a aidé les équipes à maintenir leur élan même en travaillant à distance.

EN SAVOIR PLUS

SECTION 5 | LA COLLABORATION EST UNE PIERRE ANGULAIRE DE LA RÉUSSITE



Image reproduite avec l'aimable autorisation de Portcoast

Pour tirer le meilleur parti d'une collaboration réussie, les organisations investissent massivement, 81 % indiquant qu'elles disposent d'un rôle ou d'une équipe dédiés à la facilitation de la collaboration. Malgré ces efforts, les données du sondage révèlent un écart surprenant entre l'impact perçu et la performance réelle. Alors que 79 % des leaders estiment que la collaboration est adéquate au sein de leurs équipes pour

la réussite des projets, plus de la moitié de ces mêmes leaders (52 %) ont eu des projets qui ont échoué ou été sous-performants en raison d'un manque de collaboration. Cette perception biaisée pourrait avoir des répercussions en aval sur les résultats si les problèmes récurrents ne sont pas résolus et entraînent des retards évitables sur plusieurs projets.

Ici encore, la mise en œuvre de l'IA se distingue comme un facteur de différenciation. La quasi-totalité (90 %) des leaders IA font état d'une collaboration adéquate, comparativement à 77 % des non-leaders. Les leaders IA sont également plus susceptibles d'affirmer que la collaboration mène à l'innovation (52 % comparativement à 42 %), à des solutions plus créatives (86 % comparativement à 76 %) et même à une plus grande longévité des actifs (45 % comparativement à 32 %).

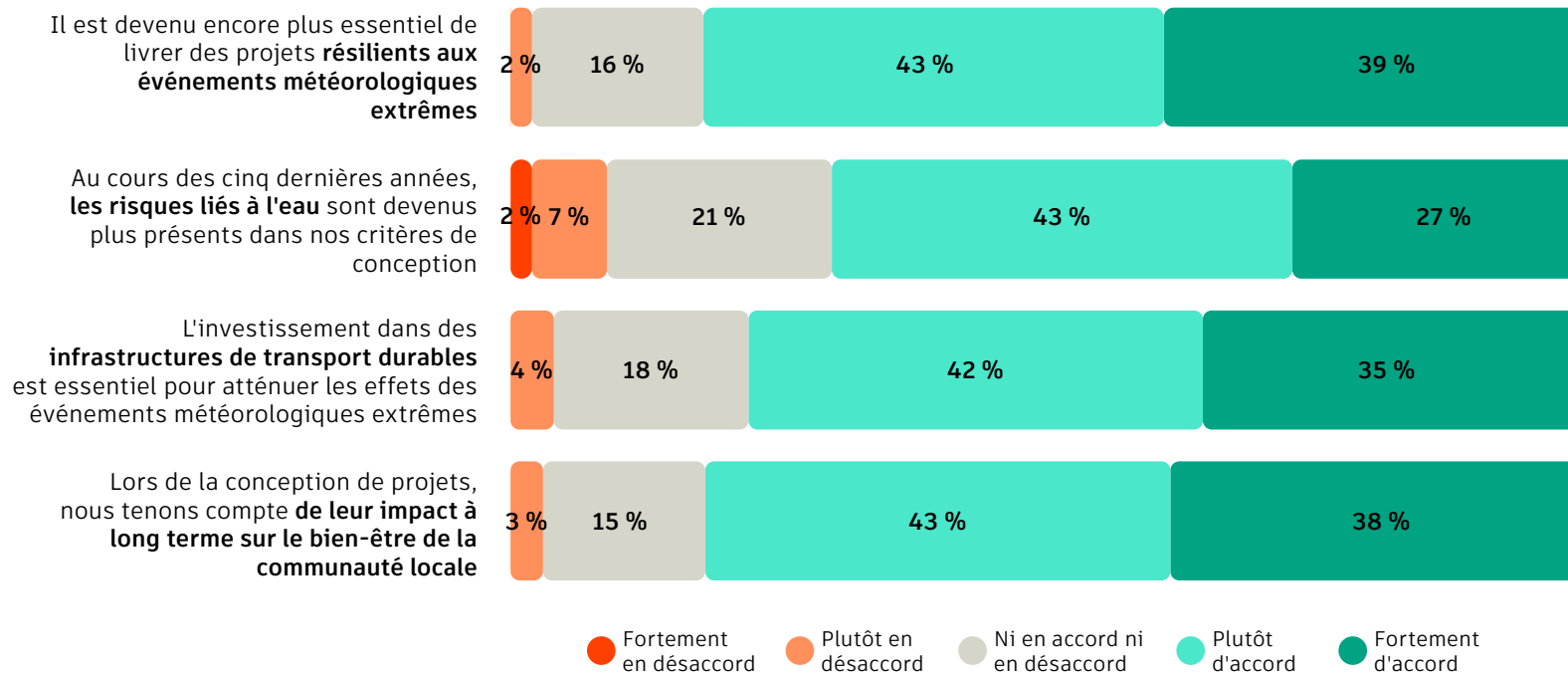
La durabilité et la résilience des infrastructures sont des priorités



La durabilité et la résilience ne sont plus des préoccupations périphériques dans les transports; elles sont au cœur de la façon dont les projets sont planifiés, de la conception à l'entretien. Les leaders conviennent massivement que des infrastructures résilientes, éclairées par les données et soutenues par la technologie, sont essentielles à la création de valeur à long terme.

Plus de quatre leaders des transports sur cinq (82 %) conviennent qu'un meilleur accès aux données contribue directement à des infrastructures plus résilientes, et une proportion égale (82 %) affirme que la livraison de projets résilients aux conditions météorologiques extrêmes est essentielle. Ces points de vue reflètent une exposition croissante aux perturbations liées au climat et la reconnaissance que la résilience doit être intégrée dès le départ, et non prise en compte après que les actifs sont en service.

La durabilité et la résilience sont des priorités pour les leaders du secteur des transports



Question du sondage : Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec l'énoncé suivant? [énoncé]

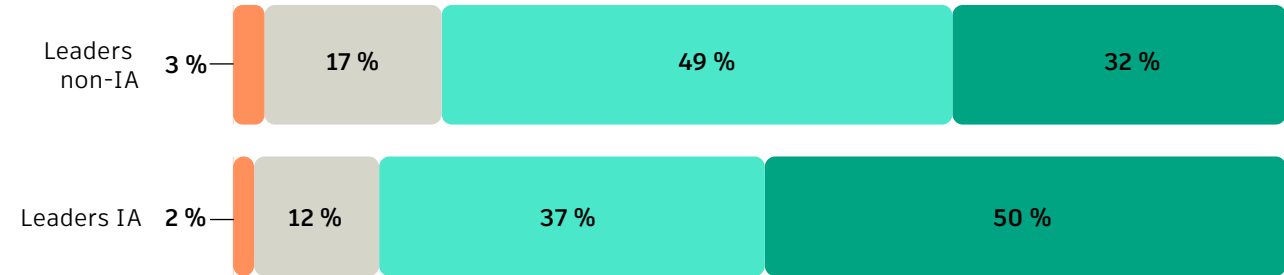
SECTION 6 | LA DURABILITÉ ET LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES SONT DES PRIORITÉS

Les risques climatiques influencent déjà la conception des projets de transport, et le secteur réagit en se concentrant sur la résilience des infrastructures et la gestion de l'eau. Quarante-vingt-un pour cent des leaders indiquent que le bien-être à long terme de la communauté est un facteur dans la conception des projets, et 78 % affirment que les investissements continus dans des infrastructures de transports durables sont essentiels, ce qui signale que la résilience est évaluée non seulement en fonction de la performance des actifs, mais aussi des répercussions sociales et économiques.

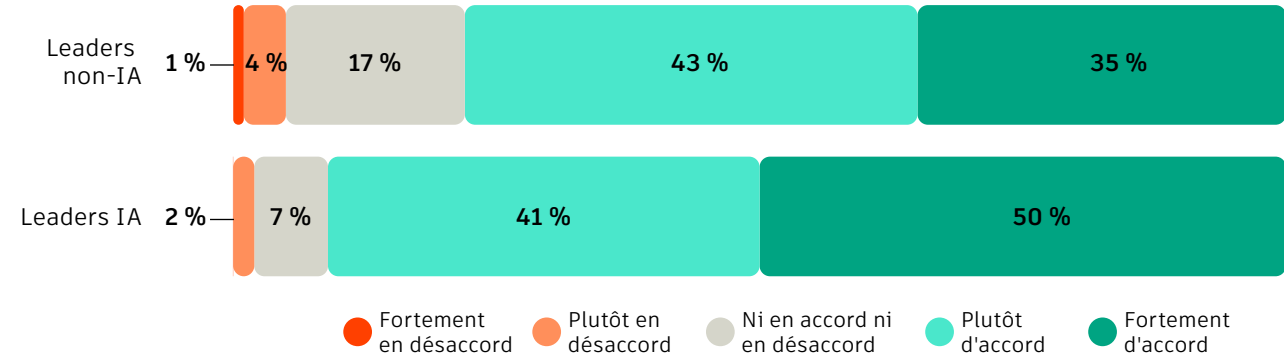
Les organisations qui sont à la pointe de l'adoption de l'IA sont nettement plus susceptibles d'intégrer la résilience dans leurs projets dès le départ. Soixante-dix-huit pour cent des leaders IA intègrent les risques liés à l'eau dans la conception, comparativement à 67 % des non-leaders; et 91 % des leaders IA tiennent compte du bien-être à long terme de la communauté lors de la conception des projets, contre 79 % parmi leurs pairs. Ces différences laissent entendre que les organisations qui maîtrisent le numérique sont mieux équipées pour traduire leur stratégie de durabilité en actions concrètes.

Les leaders IA voient dans les données la clé d'une plus grande résilience et de la prédiction des répercussions à long terme

Un meilleur accès aux données contribue à des infrastructures plus résilientes.



Lors de la conception de projets, nous tenons compte de leur impact à long terme sur le bien-être de la communauté locale.



Question du sondage : Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec l'énoncé suivant? [énoncé] Voir la définition de leader IA à la page 2.



SECTION 6 | LA DURABILITÉ ET LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES SONT DES PRIORITÉS

La gestion de l'eau se distingue comme une préoccupation environnementale quasi universelle : 99 % des leaders du secteur des transports affirment qu'elle est importante, et 69 % indiquent que les risques liés à l'eau sont devenus plus présents dans les décisions de conception. Les systèmes fondamentaux tels que le drainage des eaux pluviales (57 %), les systèmes d'égout pour les eaux usées (56 %) et le recyclage ou la réutilisation de l'eau (51 %) sont déjà largement mis en

œuvre dans le secteur, et les technologies plus récentes s'imposent comme de grands catalyseurs de durabilité.

Selon les données du rapport *État de la conception et de la fabrication 2025*, l'IA est désormais le principal catalyseur de durabilité dans l'ensemble du secteur du génie civil. Soixante-dix-huit pour cent des leaders du génie civil estiment que les mesures de durabilité peuvent générer plus de 5 % de leur chiffre d'affaires annuel, ce qui signifie que

les investissements à court terme dans les technologies habilitant la durabilité pourraient rapporter des dividendes à long terme.

L'intégration de la résilience dans la stratégie nécessite d'aligner les données, la technologie et les personnes autour de résultats à long terme, en veillant à ce que les investissements en durabilité génèrent à la fois une valeur environnementale et commerciale.

« L'un de nos objectifs ambitieux est de vouloir construire de manière éco-positive. Cela signifie remettre constamment en question notre façon de concevoir et de construire les infrastructures. »

YANISSA DE JONGHE

Cheffe des données et du numérique, Lantis,
une entreprise de gestion et de génie civil

Conclusion :

Diriger à travers la complexité

Aujourd'hui, on demande au secteur d'en faire plus que jamais : livrer des projets complexes plus rapidement, gérer des actifs vieillissants plus efficacement, répondre à l'incertitude environnementale, et ce, avec moins de personnes et des ressources plus limitées. Pour répondre à ces exigences, il faut un changement fondamental dans la façon dont les infrastructures sont planifiées, livrées et entretenues.

Ce qui distingue les organisations de transports de premier plan n'est pas l'absence de ces obstacles, mais leur capacité à s'adapter. Les organisations maîtrisant le numérique et les leaders IA surpassent systématiquement leurs pairs, non pas parce qu'ils font face à moins de défis ou à des défis différents, mais parce qu'ils sont mieux équipés pour y répondre.

Cela implique de dépasser les initiatives isolées et de bâtir des modes de travail connectés qui s'étendent à l'ensemble du cycle de vie des projets. Lorsque les données sont traitées comme un actif partagé, les équipes peuvent anticiper les risques plus tôt, collaborer plus efficacement et prendre des décisions de projet avec plus de confiance. Les technologies telles que la MBD, les SIG et l'IA sont les plus précieuses lorsqu'elles sont intégrées dans les processus quotidiens et soutenues par des normes et une gouvernance claires.

Des actions sont également nécessaires du côté humain de la transformation. Les leaders doivent investir dans la formation, créer des voies claires pour l'adoption et donner aux équipes les moyens de travailler différemment entre les disciplines et avec les partenaires. La collaboration ne se fait pas d'elle-même; elle doit être encouragée et facilitée.

Enfin, les leaders devraient aligner la transformation numérique sur les objectifs organisationnels à long terme en matière de résilience, de durabilité et d'impact communautaire. Les infrastructures construites aujourd'hui doivent fonctionner dans des conditions de plus en plus incertaines, et les décisions prises tôt dans le cycle de vie définiront les résultats pour des décennies.

Les organisations qui agissent de manière décisive, en connectant les données, en habilitant les personnes et en intégrant la résilience dans leur stratégie, seront les mieux positionnées pour livrer des systèmes de transport durables, adaptables et prêts pour l'avenir.

À propos du rapport *État de la conception et de la fabrication* : *Pleins feux sur les transports*

Les données du rapport *État de la conception et de la fabrication : Pleins feux sur les transports* sont tirées de notre sondage *Pleins feux sur les transports*, qui comprend les réponses de 900 leaders du secteur des transports répartis dans 11 pays et régions : Allemagne, Australie, Canada, États-Unis, France, Inde, Italie, Japon, Nouvelle-Zélande, pays nordiques (Danemark, Finlande, Norvège, Suède) et Royaume-Uni.

Des données supplémentaires pour le rapport *État de la conception et de la fabrication : Pleins feux sur les transports* ont été compilées à partir d'un sous-ensemble du rapport *État de la conception et de la fabrication 2025* d'Autodesk, qui comprend 344 répondants du secteur du génie civil. Le sous-échantillon du secteur du génie civil pour 2024 était de 435 répondants.

Le rapport comprend également des entretiens qualitatifs avec des leaders et des experts de l'ensemble du secteur des transports.

À propos d'Autodesk

Autodesk change les modèles de conception et de fabrication dans le monde. Sa technologie s'applique à l'architecture, à l'ingénierie, à la construction, aux opérations, à la conception de produits, à la fabrication, aux médias et au divertissement. Elle permet ainsi aux innovateurs du monde entier de relever tous les défis, peu importe leur taille. Des bâtiments écologiques aux produits intelligents en passant par les films à succès fascinants, les logiciels Autodesk aident les clients à concevoir et à créer un monde meilleur pour la collectivité. Pour en savoir plus, rendez-vous sur autodesk.com/ca-fr ou suivez @autodesk sur les réseaux sociaux.

Communiquez avec Autodesk à state.of.design.and.make@autodesk.com pour obtenir des informations sur ce rapport de recherche ou pour vous inscrire et participer à de futurs programmes de recherche.

Les informations fournies dans ce rapport sont fournies à titre d'information générale uniquement et strictement pour la commodité de nos clients. Autodesk, Inc. ne garantit pas l'exactitude ni l'exhaustivité des renseignements, des textes, des graphiques, des liens ou de tout autre élément contenu dans le rapport.

Autodesk, Inc. ne garantit pas que vous obtiendrez des résultats particuliers si vous suivez les conseils du rapport.

© 2026 Autodesk, Inc. Tous droits réservés.