

HATCH

L'innovation au service de la **PERFORMANCE**

Réaliser des projets. Créer des partenariats.

Façonner l'avenir.



Le monde change. L'évolution des politiques commerciales, les changements économiques et les enjeux géopolitiques influent sur notre approche d'affaires. Mais dans cette période de perturbations réside un immense potentiel. Nous voyons les possibilités qui s'offrent à nous pour façonner le monde dont nous avons besoin.

En partenariat avec nos clients, nous transformons les possibilités en réalité. Vous nous confiez le travail complexe qui stimule notre excellence technique, fondée sur notre vision des affaires.

Ensemble, nous créons des changements positifs aujourd'hui et pour les années à venir.



Ensemble, créons des
changements positifs.



**Collaborer pour une
exécution de projets
exceptionnelle**

6



**Collaborer pour
une excellence
opérationnelle**

34



**Collaborer
pour le progrès**

40



John Bianchini
Président-directeur général

Relever les défis d'aujourd'hui

Depuis 70 ans, c'est un privilège d'être votre conseiller de confiance et de travailler avec vous pour entraîner des changements positifs.



Alors que vous vous efforcez de relever les défis d'aujourd'hui, nous savons que vous comptez sur nous pour proposer nos meilleures idées. Nous sommes à votre écoute, nous collaborons avec vous et apprenons de vous pour vous aider à réagir avec confiance. Si vous souhaitez faire progresser des projets d'investissement, nous mettons en œuvre des stratégies plus ingénieuses pour vous aider à le faire en réduisant le capital requis. Si vous souhaitez vous concentrer sur l'optimisation des activités existantes, nous mettons à profit notre expertise technique et la combinons à des principes d'affaires solides pour optimiser la valeur.

La rapidité de mise en marché est maintenant une priorité absolue pour de nombreuses entreprises. Alors que nous mettons tout en œuvre pour répondre aux attentes de ce monde, nous devons aller de l'avant avec détermination et adopter de nouvelles approches. C'est un privilège de vous aider à prendre des mesures stratégiques éclairées pour réaliser votre vision.

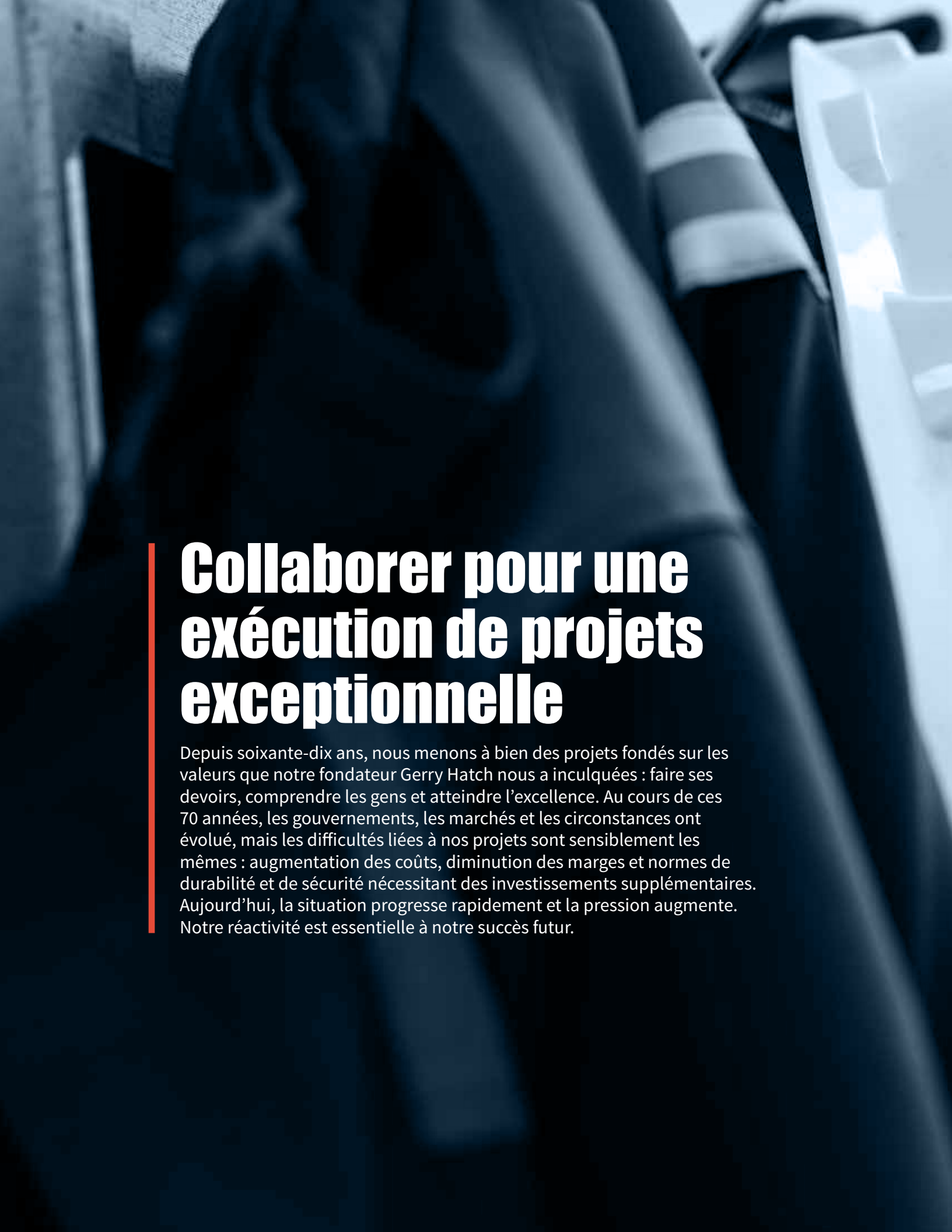
Alors que vous relevez les défis d'aujourd'hui, de notre côté, nous sommes à la recherche de solutions à vous offrir pour demain. L'intelligence

artificielle (IA) a rapidement pris une place importante et exige une réponse réfléchie. Les débats à ce sujet sont complexes et il est souvent difficile de faire la part des choses, mais nous nous sommes concentrés sur les utilisations réelles qui feront progresser nos industries. Nous avons dévoilé ce qui, à notre avis, change la donne en matière d'utilisation de l'IA dans la minéralurgie. Nous savons qu'il ne s'agit que de la pointe de l'iceberg et nos équipes envisagent déjà une utilisation élargie. Vous trouverez les détails de cette avancée emballante à la page 38.

Peu importe l'évolution des conditions du marché, une vérité demeure : nous avons le devoir de nous développer de façon responsable en gardant à l'esprit le bien-être de l'environnement, des personnes et des lieux. Les projets que nous mettons sur pied aujourd'hui sont la réalité de demain.

Les articles sur les projets que nous présentons dans ce numéro de *L'innovation au service de la performance* sont une démonstration éloquent du travail significatif que vous nous confiez chez Hatch. Notre raison d'être est d'obtenir des résultats sans précédent pour créer un monde meilleur grâce à des changements positifs.

John Bianchini
Président-directeur général



Collaborer pour une exécution de projets exceptionnelle

Depuis soixante-dix ans, nous menons à bien des projets fondés sur les valeurs que notre fondateur Gerry Hatch nous a inculquées : faire ses devoirs, comprendre les gens et atteindre l'excellence. Au cours de ces 70 années, les gouvernements, les marchés et les circonstances ont évolué, mais les difficultés liées à nos projets sont sensiblement les mêmes : augmentation des coûts, diminution des marges et normes de durabilité et de sécurité nécessitant des investissements supplémentaires. Aujourd'hui, la situation progresse rapidement et la pression augmente. Notre réactivité est essentielle à notre succès futur.

A close-up, high-angle shot of a white hard hat. The word "HATCH" is printed in a bold, black, sans-serif font on the side of the helmet. The helmet is resting on a dark, textured surface, possibly a piece of clothing or a bag. The background is out of focus, showing more of the dark surface and some lighter, indistinct shapes. The lighting is soft, creating a slight shadow on the surface the helmet is resting on.

HATCH

Centre de transport en commun d'East Harbour

Remodeler le transport en commun. Améliorer des vies.

La construction du nouveau centre multimodal de transport en commun d'East Harbour est en cours afin de servir d'échangeur majeur dans l'est de Toronto, reliant les passagers au réseau régional GO Transit et aux futurs services de la ligne Ontario. La gare Union demeure la plaque tournante de transport la plus achalandée au Canada avec plus de 300 000 passagers quotidiens et des correspondances avec les services de métro, d'autobus, de tramway et de train régionaux. East Harbour est en cours de développement pour alléger la pression que subit la gare Union d'environ 14 % et devrait arriver au deuxième rang des gares ferroviaires les plus achalandées.

100 000
usagers
quotidiens





2^e gare
en importance
au Canada

Dans le cadre du programme SmartTrack Stations de la Ville de Toronto, le centre de transport en commun d'East Harbour offrira un plus grand choix d'options de transport en commun fiables et pratiques afin de raccourcir les trajets quotidiens et d'améliorer la qualité de vie des habitants et des visiteurs.

Nous sommes fiers de faire partie de cette aventure depuis le début. Au cours des premières phases d'étude du projet, nous avons travaillé avec les promoteurs immobiliers First Gulf et Cadillac Fairview pour faire avancer le dossier commercial et la stratégie

économique, et entreprendre la mobilisation des principales parties prenantes et la planification urbaine.

Le centre de transport en commun d'East Harbour sera un catalyseur économique pour la zone de développement environnante, située directement au sud de la gare. Il servira de passerelle vers la zone réaménagée de Port Lands, ce qui créera de nouveaux logements et de l'emploi. Le centre de transport en commun fait partie intégrante de la nouvelle communauté adjacente axée sur le transport en commun, qui comprend 13 millions de pieds carrés de nouveaux



espaces résidentiels et commerciaux, d'aménagements à usage collectif et d'espaces verts, ce qui en fait l'un des plus grands développements commerciaux en cours au Canada.

En tant que membre de l'équipe de promoteurs, nous avons fourni des services d'analyse stratégique et de conception pour l'aménagement et la configuration préliminaires du centre de transport en commun d'East Harbour. Ces premières activités ont permis de cerner les principaux avantages et possibilités à East Harbour et d'obtenir l'appui de plusieurs parties prenantes pour faire progresser les aménagements axés sur le transport en commun du projet.

En raison de l'évolution des exigences, le projet est passé d'une gestion par les promoteurs à une gestion sous la responsabilité de Metrolinx, un organisme gouvernemental responsable de la coordination et de l'intégration de tous les modes de transport dans la région du Grand Toronto et de Hamilton. Metrolinx, Hatch et Rail Connect Partners (RCP) ont conclu un modèle d'exécution par contrat d'alliance pour faire progresser efficacement le projet et en atténuer les risques. Un modèle d'exécution par contrat d'alliance est un contrat de collaboration dans le cadre duquel les participants travaillent ensemble, avec des responsabilités et des risques partagés tout au long de l'exécution du projet. Ce type de contrat crée une culture collective et coopérative qui favorise une meilleure harmonisation des équipes, le partage des risques et des récompenses, et la prise de décisions éclairées entre toutes les parties.

Dans le cadre de ce modèle, nous agissons à titre de participant à la conception et continuons d'être l'ingénieur et l'architecte attiré pour la gare d'East Harbour. Nous fournissons des services de gestion de projet, de

conception architecturale et détaillée, d'ingénierie détaillée et de soutien à la conception de la construction.

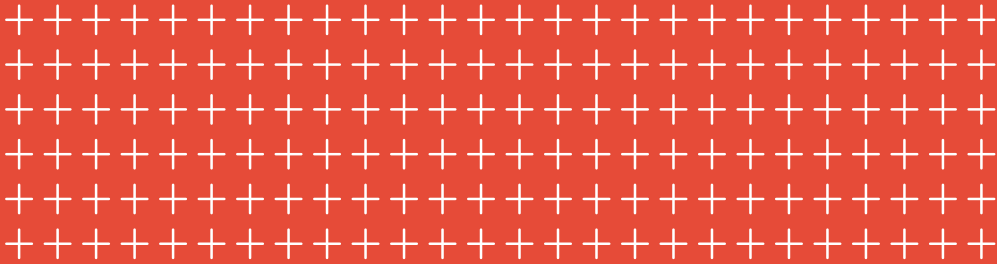
La sécurité et l'expérience des passagers étant au premier plan, la conception sera conforme au réseau de transport en commun de Metrolinx. Nous élaborons des éléments d'infrastructure nouveaux et améliorés, y compris le nouveau pont Eastern Avenue, le pont et le prolongement routier Broadview Avenue, des structures de soutènement ferroviaire, des voies de métro et des installations du centre de transport en commun lui-même.

La gare d'East Harbour offrira quatre nouvelles voies pour les trains GO et deux pour le métro de la ligne Ontario, ainsi que de nouveaux aménagements pour les passagers, des aires de débarquement accessibles et des connexions aux futurs réseaux routiers.

En combinant les passagers de la ligne Ontario et le service GO élargi, East Harbour devrait desservir environ 100 000 usagers par jour, et des trains arriveront toutes les cinq minutes pendant les heures de déplacement les plus achalandées. Grâce aux nouvelles liaisons pour train léger sur rail, cyclistes et piétons, le centre de transport en commun atténuera considérablement l'engorgement au centre-ville et transformera les déplacements de millions de personnes dans la province.

Ceux qui habitent dans l'est de Toronto pourront bientôt dire adieu à la gare Union surchargée. Dans le cadre du modèle d'exécution par contrat d'alliance, le projet du centre de transport en commun d'East Harbour redessine le paysage du transport en commun dans la région et transforme la façon dont les projets d'infrastructures sont conçus, construits et exécutés.





Efficacité dès la conception : exécution de projets d'investissement dans les marchés actuels

Les projets dans les secteurs de l'exploitation minière, de l'énergie et des infrastructures connaissent une profonde transformation. Le développement au 19^e siècle et au début du 20^e siècle a été caractérisé par les mégaprojets dirigés par le gouvernement, les chaînes d'approvisionnement verticalement intégrées et l'accent particulier mis sur la croissance industrielle. Aujourd'hui, l'interdépendance à l'échelle mondiale, les chaînes d'approvisionnement en constante évolution, la rentabilité des capitaux et l'impératif d'un développement durable et inclusif orientent l'exécution de projets.

Cette évolution a renforcé le rôle des consultants affectés au projet, dont l'expertise va au-delà de la conception technique pour englober les renseignements sur l'approvisionnement, la connaissance de la chaîne d'approvisionnement et l'expertise en prestation de services et en exécution de projets. Alors que les pays entreprennent la transition énergétique et la rénovation à grande échelle des infrastructures, leur réussite dépend de leur vision, de la réduction de l'intensité en capital et de l'intégration des connaissances techniques stratégiques à l'exécution des projets.

perspectiv

Les chaînes d'approvisionnement modernes sont des réseaux complexes d'interdépendance mondiale. Bien que cette complexité permette une efficacité et une portée sans précédent, elle crée également une certaine vulnérabilité. La fermeture d'un port, un conflit géopolitique ou une cyberattaque peuvent se répercuter sur les secteurs d'activité d'une manière qui était impensable il y a un siècle.

Parallèlement, les objectifs des grands projets ont évolué. Il ne suffit plus de simplement installer de l'acier et du béton. Le nouveau mandat consiste à favoriser une croissance durable et inclusive et des économies circulaires. L'exploitation minière est maintenant vue comme un moyen de garantir l'accès aux minéraux critiques nécessaires à la transition énergétique. L'infrastructure ne se limite plus aux routes et aux ponts; elle comprend aussi des services à large bande et des centres de données. Les projets énergétiques ne se mesurent plus seulement par la production, mais aussi par leur empreinte carbone et leur capacité à intégrer des énergies renouvelables.

Les projets majeurs d'aujourd'hui nécessitent des partenariats. Les gouvernements, les investisseurs privés, les institutions multilatérales, les communautés autochtones et la société civile doivent être sur la même longueur d'onde. L'obtention d'un « permis social d'exploitation » est tout aussi essentielle que l'obtention du financement ou du permis. Et dans le monde connecté d'aujourd'hui, la vigilance du grand public n'a jamais été aussi exacerbée.

Compte tenu de cette complexité, nous croyons que pour bâtir efficacement dès le premier jour, il faut appliquer quatre principes :

1. S'appuyer sur de solides stratégies d'approvisionnement
2. Assurer une conception axée sur la rapidité
3. Penser mondialement et agir localement
4. Employer les meilleures personnes, la meilleure méthodologie et les meilleurs outils

S'appuyer sur de solides réseaux d'approvisionnement

Nous fournissons des renseignements essentiels sur les réseaux d'approvisionnement en déterminant quels services, matériaux et technologies peuvent être obtenus à l'échelle locale, régionale ou mondiale, et quels composants sont disponibles sur le marché ou conçus sur mesure.

Avec environ 5 milliards de dollars américains en équipement, en matériaux et en services achetés chaque année, nous ne prenons pas de risques en prenant des décisions d'approvisionnement fondées sur des données spéculatives. Nous gérons chaque projet à l'aide de notre plateforme numérique exclusive, qui offre un aperçu en temps réel des tendances en matière de prix, des délais d'approvisionnement et du rendement des fournisseurs. Cela nous aide à gérer les articles à long délai de livraison ou à volatilité élevée, à harmoniser les conceptions avec les composants disponibles et à tirer parti des stratégies d'exécution juste-à-temps. Cette capacité est particulièrement cruciale

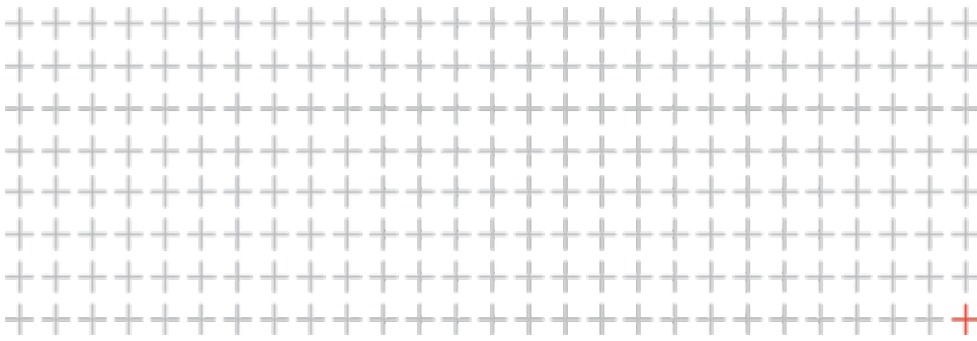
pour gérer les pénuries sur le marché, le protectionnisme et l'évolution rapide des échanges commerciaux.

Le projet d'agrandissement de la fonderie de Zimplats au Zimbabwe a été accéléré pour répondre à la demande croissante et au plan d'affaires global, et nous avons été chargés de montrer la voie. Le projet est passé de l'étude de faisabilité en 2021 – sans aucune phase précédente – à l'exécution en moins d'un an, et la mise en service à chaud finale a été achevée en décembre 2024.

La réussite de ce projet a reposé sur une planification logistique précise, une mobilisation précoce auprès des principaux partenaires technologiques et une collaboration étroite entre les équipes de Hatch et de Zimplats. Hatch et Zimplats ont travaillé en étroite collaboration avec les fournisseurs pour optimiser les calendriers d'ingénierie, de fabrication et d'exécution. Nous avons établi des contrats à fournisseur unique et choisi des partenaires technologiques dès l'étude de faisabilité, ce qui a permis de faire se chevaucher les phases du projet et de coordonner harmonieusement la construction et la mise en service.

Assurer une conception axée sur la rapidité

L'efficacité des projets d'investissement doit être déterminée dès la planche à dessin. Pour ce faire, il faut penser à la prestation de services et assumer la responsabilité partagée tout au long du cycle de vie. En invitant les entrepreneurs à participer à la conception, on s'assure que les décisions tiennent compte des prix réels, des réalités de la chaîne



d'approvisionnement et des contraintes de constructibilité. Les entrepreneurs peuvent signaler les problèmes d'accès, de séquençage ou d'installation avant qu'ils ne soient intégrés au modèle. Cette approche permet de raccourcir les cycles d'approvisionnement, de réduire les reprises de travaux et donne lieu à une conception solide sur le plan technique, intelligente sur le plan commercial et prête à la construction.

Nous avons adopté l'approche des lots de travaux avancés, qui structure la planification de la construction dès les premières étapes d'un projet et harmonise les lots de travaux d'ingénierie et d'approvisionnement pour qu'ils soient intégrés aux lots de travaux de construction utilisés par les entrepreneurs. Compte tenu de la flambée des coûts dans le secteur de la construction, cette approche devrait être considérée comme une pratique exemplaire.

Penser mondialement, agir localement

Lorsque la rapidité de mise en marché est importante, les projets ne peuvent pas être mis en œuvre seulement de 9 h à 17 h. Ce qui nous distingue, c'est notre capacité à choisir les meilleures personnes de partout dans le monde pour assurer la prestation de services en tout temps lorsque c'est nécessaire. Nos concurrents vous diront la même chose, mais leur structure ne leur permet pas d'être efficaces.

Nous nous sommes délibérément organisés pour offrir la meilleure réponse possible, en réunissant des experts de toutes les régions du monde et en renforçant les capacités dans chacune de ces régions pour offrir les bonnes solutions, quel que soit le lieu où se déroule le projet. Cela nous permet d'atteindre les objectifs des projets grâce à un équilibre optimisé de la charge des ressources. Nous mettons également à profit un éventail diversifié d'expériences et de perspectives, favorisant l'inclusivité et la représentation dans la conception. Ainsi, nous accélérons le processus de conception en enrichissant les solutions grâce à des idées novatrices provenant de points de vue variés.

Utiliser les meilleurs outils pour une efficacité maximale

Au cours des dernières années, une transformation a été observée dans la relation entre un projet et la production et création d'information. Les livrables fondés sur des modèles axés sur les données sont devenus réalité grâce aux progrès des plateformes et des outils d'ingénierie. Cela a entraîné des gains d'efficacité par rapport aux livrables fondés sur des documents traditionnels.

Nous avons transformé notre organisation pour renforcer la productivité et avons radicalement changé notre façon de travailler grâce à l'innovation et à la technologie. Au cœur de cette transformation se trouve un

environnement de systèmes intégré qui assure un accès sécurisé et hautement performant aux données et systèmes essentiels et qui met en lien facilement les partenaires de prestation de services, y compris les propriétaires, les entrepreneurs et les fournisseurs.

Cet environnement tire parti des plus récents systèmes d'ingénierie et de gestion de projets, soutenus par des outils, des procédures et des procédés centralisés de gestion des données. Conçue pour assurer une efficacité maximale, cette solution est accessible dans tous nos bureaux à l'échelle mondiale, ce qui permet une exécution uniforme et une collaboration à grande échelle.

En regroupant la conception, l'exécution et les données au sein d'un seul écosystème sécurisé, nous simplifions l'exécution des projets d'investissement. Toutes les fonctions – ingénierie, approvisionnement, contrôles de projets, construction et mise en service – sont reliées au moyen de données fiables et vérifiées, disponibles grâce à de multiples interfaces.

Cette approche axée sur les données améliore la collaboration, les livrables et l'analyse en temps réel pour une prise de décision plus rapide et plus

éclairée. Mais surtout, elle simplifie la mise à disposition en assurant la continuité et l'intégrité de l'information à toutes les étapes du projet, ce qui réduit les risques et accélère la préparation opérationnelle.

Le projet intégré de Nemaska Lithium au Québec (Canada) est un exemple de projet bénéficiant de notre approche axée sur les données. Le projet est exécuté à grande échelle, avec une approche d'équipe inclusive qui regroupe jusqu'à 400 experts provenant de 39 bureaux de Hatch partout dans le monde. Pour nous assurer que cette grande équipe mondiale peut remplir ses promesses, nous utilisons des systèmes, des modèles et des flux de travail personnalisés pour permettre aux employés de travailler en parallèle.

Le projet tire pleinement parti de notre plateforme de solutions numériques d'exécution de projets pour gérer l'information. Au total, nous avons 120 lots d'approvisionnement à superviser avec plus de 75 000 documents. L'utilisation d'un environnement de données partagées permet à l'équipe de Nemaska Lithium de collaborer pleinement avec l'équipe de Hatch, ce qui augmente l'exactitude et limite les reprises de travail potentielles.

Exécution réussie

L'avenir d'une exécution réussie de projets repose sur notre capacité à assurer la prestation de services avec précision, rapidité et résilience. En redéfinissant la conception et l'exécution des projets d'investissement, nous montrons que nous sommes à l'avant-garde de cette transformation. En intégrant l'approvisionnement stratégique, la conception agile, les modèles mondiaux et locaux de prestation de services et des outils numériques de pointe, nous aidons nos clients à composer avec la complexité des projets et à respecter leurs engagements. Alors que le monde exige des infrastructures durables et porteuses d'un changement positif, nous jouons un rôle crucial dans la concrétisation des ambitions. Notre valeur réside dans notre expertise intersectorielle, notre conception technique et notre compréhension approfondie des réalités des chaînes d'approvisionnement modernes et de l'exécution de projets.

Projet d'agrandissement de l'aluminerie AP60

**Un pas important vers un
avenir plus durable à faible
empreinte carbone pour
l'industrie des mines et métaux**

Le partenariat entre Hatch et Rio Tinto remonte aux années 1950, lorsque notre fondateur, Gerry Hatch, a quitté son emploi à l'usine UGS de Québec QIT Fer et Titane (qui fait maintenant partie de Rio Tinto Fer et Titane) pour fonder sa propre entreprise de génie-conseil. Depuis plus de 70 ans, nous travaillons avec Rio Tinto dans le cadre de projets marquants : l'agrandissement de l'aluminerie AP60 est le plus récent.

La technologie AP Technology^{MC} de Rio Tinto marque un bond vers une production d'aluminium durable à faible empreinte carbone. Il s'agit de l'une des technologies les plus efficaces et les plus faibles en carbone actuellement offertes à l'échelle commerciale. Combinée à l'hydroélectricité, elle ne produit qu'un septième des gaz à effet de serre par tonne d'aluminium générés en moyenne par l'industrie.

Réduction de
**300 000
tonnes**
de CO₂ par année





L'aluminium est léger, durable et entièrement recyclable. Il s'agit d'un métal indispensable dans presque toutes les industries et d'un élément clé de la transition mondiale vers des solutions énergétiques plus propres. En 2023, la demande en aluminium s'élevait à 69,9 millions de tonnes par année¹. D'ici 2050, Rio Tinto estime que la demande mondiale augmentera de 40 à 50 % et qu'elle dépassera l'offre de 20 %².

Au début des années 2010, les équipes de recherche et développement de Rio Tinto en France et au Canada ont créé quelque chose de presque miraculeux. Fonctionnant à 600 kiloampères, leur technologie d'électrolyse exclusive pouvait produire jusqu'à 40 % plus d'aluminium par cuve que les méthodes traditionnelles. En 2012, l'entreprise a mis en service son usine d'électrolyse pilote AP60 pour prouver que cette technologie pouvait fonctionner à une échelle commerciale.

Nous faisons partie des partenaires qui ont fourni des services complets d'ingénierie, d'approvisionnement et de gestion de la construction pour la fonderie pilote, une nouvelle usine dotée de 38 cuves d'électrolyse et produisant 60 000 tonnes d'aluminium par année.

Une fois la technologie AP60 testée et éprouvée, Rio Tinto savait qu'il était temps d'étendre ses activités pour répondre à la demande toujours croissante. En 2023, ses responsables ont annoncé un investissement de 1,4 milliard de dollars pour agrandir l'aluminerie, ajoutant 96 nouvelles cuves aux 38 en activité. En plus d'augmenter sa capacité d'électrolyse, l'agrandissement appuiera considérablement les objectifs de Rio Tinto de réduire ses émissions de 50 % d'ici 2030 et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050.

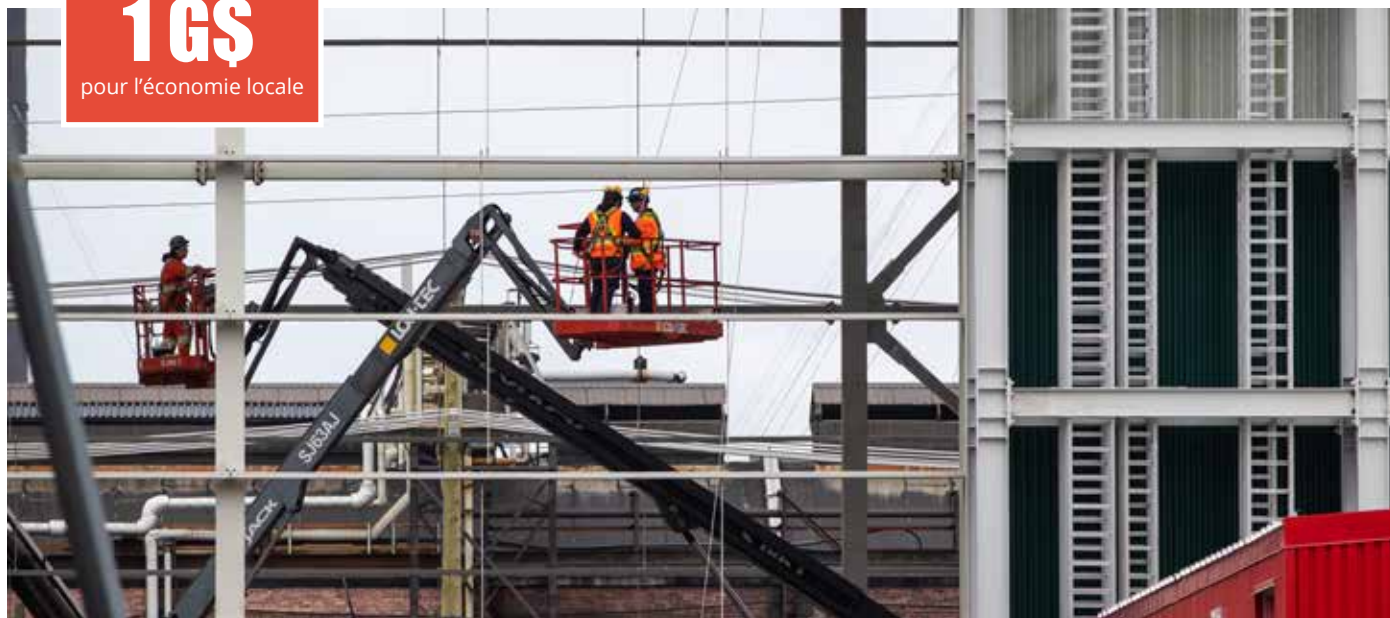
Mais il ne s'agissait pas d'un projet entièrement nouveau. Le complexe Arvida, au Québec (Canada), est un site entièrement opérationnel qui comprend une raffinerie d'alumine, les cuves de

réduction d'origine d'Arvida et la plus récente usine-pilote d'électrolyse AP60 de 38 cellules. L'espace est extrêmement limité, ce qui signifie que le projet a nécessité beaucoup plus que le simple ajout de nouvelles cellules de réduction. Il a fallu des stratégies ingénieuses de préassemblage et de modularisation et une planification logistique précise pour composer avec l'espace restreint et éviter toute perturbation des activités existantes.

En tant que partenaire d'exécution intégré de Rio Tinto, nous gérons l'ensemble des activités d'ingénierie, d'approvisionnement, de contrôle de projets et de coordination de la construction sur le terrain. Le projet est complexe et comporte un important élément entièrement nouveau ainsi que de nombreuses modifications et raccordements à des installations existantes, chacun nécessitant des séquences de construction complexes. Pour soutenir ces chantiers, nous avons tiré parti de notre réseau mondial de fournisseurs afin d'obtenir de l'équipement essentiel et de diversifier les sources d'approvisionnement. Du Québec à l'Europe, en passant par Bahreïn et la Chine, le rayonnement du projet est important.

Un coup de
pouce de
1 G\$

pour l'économie locale



1. « Faits sur l'aluminium – Ressources nationales Canada », Gouvernement du Canada, dernière modification le 24 février 2025, Faits sur l'aluminium – Ressources naturelles Canada
2. « Our Commitment to Quebec », Rio Tinto, dernière modification le 18 décembre 2023, Our Commitment to Quebec | Canada.

Rio Tinto est profondément engagée dans la région du Saguenay-Lac-St-Jean; sa proximité avec la production d'hydroélectricité en fait un emplacement hautement stratégique pour ses activités liées à l'aluminium. Mais plus que cela, des générations de familles travaillent depuis longtemps aux installations d'Arvida, que l'aluminerie AP60 remplacera graduellement. Forte de ses vastes connaissances générationnelles dans la région, Rio Tinto est profondément engagée à redonner à la communauté qui a contribué à bâtir l'épine dorsale de ses installations d'aluminium au Canada.

Plus de 70 % des quelque 1 000 travailleurs, entrepreneurs, fournisseurs et consultants qui participent à l'agrandissement de l'aluminerie AP60 viennent de la région du Québec, ce qui donne un coup de pouce à l'économie locale de près d'un milliard de dollars.

Depuis septembre 2025, le projet est terminé à plus de 70 % et est en voie de produire le premier métal chaud d'ici mars 2026. Une fois terminée, l'installation réduira les émissions de CO₂ d'environ 300 000 tonnes par année et les particules fines de près de 90 %.

Reflétant la collaboration de longue date entre Rio Tinto et Hatch, le projet d'agrandissement de l'aluminerie AP60 constitue une étape importante vers un avenir plus durable et à faible empreinte carbone pour l'industrie des mines et métaux, les secteurs d'utilisations finales et, surtout, la communauté environnante du Saguenay-Lac-Saint-Jean, qui a contribué à sa construction depuis le début.



Augmentation de
40 %
d'aluminium
par cuve



Une nouvelle ère de prise de décisions intelligentes fondées sur les risques dans le domaine de la construction

Au cours des dernières années, les outils d'aide à la prise de décisions fondées sur les risques ont rapidement été adaptés et ils modifient notre façon de vivre. Prenons par exemple des applications d'assurance qui suivent les habitudes de conduite pour les analyser en temps réel et générer des projections raisonnables des risques liés au comportement au volant. Les entreprises comptent sur ces technologies pour les aider à évaluer et à gérer leurs risques grâce aux données et à la modélisation informatique avancée.

Ce qui est fascinant, c'est que cette même révolution se produit dans le monde des projets. Les équipes de Formule 1 comptent sur des centaines de capteurs qui transmettent des données en direct aux ingénieurs, qui les analysent instantanément pour prendre des décisions stratégiques pendant la course. La question que l'on se pose maintenant : cette révolution touche-t-elle l'industrie de la construction ? Et si oui, comment peut-elle améliorer l'efficacité et la prévisibilité des projets ?

perspectiv

Au cours des dix dernières années, le secteur de la construction et le milieu de la recherche ont fait d'importants investissements pour les solutions numériques d'exécution de projets et l'adoption d'outils intégrés axés sur les données qui renforcent la collaboration et la communication entre les parties prenantes du projet, et permettent le traitement rapide des risques et le repérage des occasions.

L'un des piliers des solutions numériques d'exécution de projets est le jumeau numérique, et nous avons été parmi les premiers à l'adopter. Nos ingénieurs créent un modèle sur mesure et évolutif des actifs physiques qui permet aux utilisateurs finaux de suivre l'état de santé et de sécurité des actifs tout au long des activités. Cet outil révolutionnaire permet aux utilisateurs finaux de prendre des mesures préventives en temps réel, au moment et à l'endroit où ils en ont besoin.

Nous avons récemment mis au point un jumeau numérique pour un client de l'industrie sidérurgique qui utilise l'équation modifiée de Bernoulli et la modélisation du bilan massique pour fournir des conseils en temps réel aux conducteurs de machine à coulée en tenant compte de la géométrie du trou de coulée, de la pression de dynamitage, de la charge liquide et des hypothèses relatives au coefficient de frottement.

Le jumeau numérique offre plusieurs avantages aux aciéries et aux usines sidérurgiques, car il améliore considérablement le fonctionnement des hauts fourneaux et réduit de 10 à 20 % la variation de la différence de pression entre les étalages, la durée de la coulée, le temps d'écart de coulée et d'autres facteurs. Ce modèle améliore la stabilité du four, ce qui rehausse la qualité du métal chaud et

réduit les arrêts imprévus et les risques opérationnels liés à l'accumulation élevée de liquide dans le foyer du four.

Mais imaginez appliquer le concept de jumeau numérique plus tôt, pendant les phases de conception et de construction, lorsque les changements sont rapides et fréquents. Plutôt que de modéliser le jumeau d'un actif physique, nous modélisons le jumeau du projet lui-même et de ses fonctions connexes. Le résultat? Un cadre de gestion de projet dynamique et intégré qui permet d'analyser et de prévoir en temps réel des scénarios fondés sur des données, ce qui donne aux parties prenantes les renseignements dont elles ont besoin pour prendre des décisions plus éclairées et rapides tout au long du cycle de vie d'un projet.

Hatch est fière d'avoir mis au point une validation du principe unique appelée jumeau de projet, un outil d'analyse décisionnelle visionnaire et intelligent fondé sur quatre piliers fondamentaux : information, intégration, intelligence et interaction.

- 1. Information** – Nous utilisons des algorithmes avancés fondés sur l'IA pour tirer des leçons des données historiques du projet et extraire des renseignements utiles, créant ainsi une source de vérité objective et moins sujette aux préjugés.
- 2. Intégration** – Nous relient les sources de données pour élaborer un plan cohérent et intégré qui tient compte de l'interdépendance entre les fonctions du projet. Tant dans les publications universitaires que sur le marché élargi, la plupart des fournisseurs de services de recherche et de solutions en matière de prise de décisions fondées sur le risque ont tendance à se concentrer principalement sur l'intégration.

3. Intelligence – Nous simulons le processus décisionnel afin de générer des solutions optimales en réponse aux changements et contraintes des projets. Lorsqu'un changement se produit, le système calcule rapidement son incidence sur les principaux objectifs du projet, du budget (« Combien coûtera-t-il? ») au calendrier (« Combien de temps cela prendra-t-il? »). Cela permet à l'équipe de prise de décision d'effectuer en temps réel des analyses de scénarios fondées sur les risques, et ainsi de valider la viabilité de sa vision et de ses livrables.

4. Interaction – Les équipes se réunissent pour examiner les scénarios générés pendant la phase d'intelligence et s'assurer que la solution choisie pour l'exécution est la solution optimale. Le concept de jumeau de projet représente la nouvelle génération d'outils d'analyse quantitative des risques, permettant d'intégrer pleinement le risque comme dimension supplémentaire dans les modèles 3D intelligents, en complément de la quatrième dimension (le temps) et de la cinquième dimension (le coût).

La prise de risques intelligente consiste à accepter le risque. Il s'agit de comprendre la vitesse d'évolution du risque, d'anticiper ses changements en temps réel et de trouver des façons novatrices de le transformer en possibilités. Il s'agit également de trouver des solutions de remplacement fondées sur des données factuelles qui aident nos clients à commercialiser leurs produits plus rapidement, de façon plus sûre et moins coûteuse, sans compromettre les principes fondamentaux.

Agrandissement de la fonderie de Zimplats

L'agrandissement d'une fonderie alimentera le progrès du Zimbabwe

De nos voitures aux technologies chirurgicales qui sauvent des vies, les éléments du groupe du platine (EGP) sont essentiels à la vie moderne. Et au Zimbabwe, Zimplats, une fière filiale du groupe Implats, est maintenant le principal producteur d'EGP du pays.

Forte d'un engagement profond envers la durabilité, le développement communautaire et l'excellence opérationnelle, Zimplats a entrepris une transformation visant à accroître la capacité de fusion et à mettre en œuvre une nouvelle usine de réduction du SO₂ à son complexe métallurgique de Selous, situé à 80 kilomètres au sud-ouest de Harare. Cette initiative reposait essentiellement sur l'installation d'un four de pointe de Hatch de 38 MW, qui a triplé la capacité de fusion et positionné le complexe métallurgique comme l'installation de traitement des EGP de choix au Zimbabwe.

2^e

four d'EGP en
importance
au monde





En tant que partenaire de Zimplats depuis plus de 25 ans, nous avons mis à profit notre connaissance approfondie des fonderies et notre expertise de classe mondiale en fusion des EGP et en réduction du SO₂. Nous avons fourni des services de gestion de projet, de contrôle, de gestion des risques, d'ingénierie, d'approvisionnement, d'assurance de la qualité, de gestion de la santé et de la sécurité, de gestion de construction et de mise en service, en supervisant chaque phase de l'agrandissement.

La fonderie existante disposait d'un espace limité, et la modernisation a dû être exécutée et intégrée sans interrompre la production. Compte tenu de ces complexités, nous avons élaboré une approche personnalisée

pour l'aménagement et le schéma de traitement ainsi que pour les activités de construction et de mise en service afin de réduire au minimum les perturbations. Étant donné que les opérateurs de fonderie travaillaient activement dans l'usine de production, nous avons également établi un plan pour former ces mêmes opérateurs sur la nouvelle usine, en soulignant les différences entre l'ancienne et la nouvelle exploitation et en tenant compte du transfert entre les équipes de mise en service et d'exploitation.

L'agrandissement de la fonderie, un projet d'une valeur de 400 millions de dollars, comprenait un système d'alimentation en concentré humide, un four-sécheur éclair de 45 tonnes par heure, un four Hatch de 38 MW, deux convertisseurs Peirce-Smith de 12 pi sur 24 pi, une nouvelle salle de compresseurs fournissant l'air de procédé et l'air d'instrumentation à la

fonderie agrandie, une usine d'eau de refroidissement pour fournir de l'eau de refroidissement au four et aux autres usagers de l'usine, des installations de stockage et de distribution d'eau brute et potable, un système de granulation des scories pour le nouveau four et un système intégré de manutention des scories pour les fours anciens et nouveaux, ainsi qu'un prolongement des couloirs des convertisseurs pour optimiser la production et maximiser la redondance entre les anciens et les nouveaux fours et convertisseurs.

Zimplats a exigé que le projet soit accéléré pour répondre à la demande croissante et à son plan d'affaires global, et nous avons été chargés de montrer la voie. Le projet est passé de l'étude de faisabilité en 2021 – sans aucune phase précédente – à l'exécution en moins d'un an, et la mise en service finale à chaud a été achevée en décembre 2024.

**135 000 à
380 000
tonnes**
de concentré
par année



La réussite de ce projet a reposé sur une planification logistique précise, une mobilisation précoce auprès des principaux partenaires technologiques et une collaboration étroite entre les équipes de Hatch et de Zimplats. Hatch et Zimplats ont travaillé en étroite collaboration avec les fournisseurs pour optimiser les calendriers d'ingénierie, de fabrication et d'exécution. Nous avons établi des contrats à fournisseur unique et choisi des partenaires technologiques dès l'étude de faisabilité, ce qui a permis de faire se chevaucher les phases du projet et de coordonner harmonieusement la construction et la mise en service.

La pandémie mondiale de COVID-19 a atteint son apogée lors du lancement du projet et de l'étude de faisabilité. Avec des équipes réparties en Amérique du Sud, au Canada et en Afrique du Sud, toutes les revues de conception et la planification de l'exécution ont dû être effectuées virtuellement. Ce n'est qu'en janvier 2022 que l'équipe s'est réunie pour la première fois sur le chantier pour lancer la mise en œuvre.

Les perturbations de la chaîne d'approvisionnement mondiale, les tensions géopolitiques et la hausse des prix de l'acier ont ajouté à la complexité. En septembre 2023, Zimplats a pris la décision stratégique de reporter la phase 2 de l'usine de réduction du SO₂ à 2028, concentrant ses efforts uniquement sur l'agrandissement de la fonderie. Pour ce faire, il a fallu une planification agile afin de reconfigurer les services publics partagés et mettre en œuvre des mesures provisoires de contrôle des émissions.

En nous concentrant sur la fonderie, nous avons livré le four, le four-sécheur éclair, les convertisseurs Peirce-Smith et tous les systèmes connexes. Depuis,

5M d'heures de travail sur le chantier
>1 000 emplois locaux



la capacité de fusion a presque triplé, de 135 000 à 380 000 tonnes de concentré par année, ce qui permet à Zimplats et au groupe Implats d'atteindre leurs objectifs de production futurs.

Tout au long du projet, nos outils numériques intégrés de prestation de services ont assuré le suivi en temps réel des étapes d'ingénierie, d'ordonnancement, d'estimation et de construction.

Malgré les obstacles rencontrés, le projet est passé de l'approbation du conseil d'administration à la première coulée de matre en un peu moins de trois ans; sur les 5 millions d'heures de travail effectuées, une seule blessure avec perte de temps est survenue, ce qui témoigne de notre engagement commun et de celui de Zimplats à l'égard de la sécurité et de l'excellence.

Depuis sa mise en service, le nouveau four fonctionne au facteur d'exploitation requis, sans piles de stockage de concentré ni exportations. La fonderie agrandie est maintenant un héritage technologique alimenté principalement par l'énergie solaire et hydroélectrique, et représente l'avenir de l'exploitation minière durable au Zimbabwe.

Le projet a créé plus de 1 000 emplois dans la construction pour les communautés locales et a renforcé le rôle de Zimplats en tant que catalyseur du développement économique. Zimplats et Hatch se préparent pour la prochaine phase : la construction de l'usine de réduction du SO₂, qui devrait être en service d'ici la fin de 2028. Une fois opérationnelle, elle produira de l'acide sulfurique à haute résistance pour la production locale d'engrais, ce qui soutiendra le secteur agricole du Zimbabwe et réduira l'impact environnemental.



Services aux entrepreneurs pour obtenir des résultats positifs

Les recherches mondiales indiquent que seulement 10 % des projets respectent les échéances, 10 % respectent le budget et 10 % respectent les avantages souhaités¹, ce qui se traduit par une probabilité de 1/1 000 d'atteindre les trois objectifs pour un projet réussi.

Les causes de ces échecs sont nombreuses : manque de planification préalable, stratégies contractuelles qui entraînent une mauvaise répartition des risques et travail effectué en vase clos, déclenchant inutilement des relations conflictuelles.

Consciente de l'importance d'harmoniser les solutions d'exécution de projets dans les secteurs des infrastructures, de l'énergie et des mines et métaux, Hatch a élaboré une approche d'exécution de projets selon laquelle les entrepreneurs et les clients jouent un rôle de partenaires.

perspectiv

Complexité et évolution des demandes du marché

Souvent, les clients associent la prévisibilité des coûts et des échéanciers au type de modèle contractuel, en particulier les projets réalisés par les entrepreneurs en construction. C'est une erreur : 80 % des projets sont exécutés en retard², avec une augmentation de 4,6 % des coûts pour chaque année en retard³. Cela représente des répercussions annuelles de 400 milliards de dollars par rapport à ce qui était prévu. Comme 90 % des projets connaissent des dépassements de coûts⁴, un dépassement moyen de 43 % pour l'exploitation minière⁵, de 70 % pour les infrastructures et de 46 % pour le secteur du pétrole et du gaz⁶, les dépassements sont estimés à 14 billions de dollars pour les projets en cours. À une époque définie par des échéanciers serrés, des complexités géopolitiques sous-jacentes et des attentes sociales croissantes, les propriétaires ont besoin d'une approche intelligente et harmonisée en matière de prestation de services aux entrepreneurs. Une approche qui commence par l'établissement d'une relation de confiance et qui entraîne des résultats positifs. Cela repose sur la façon dont nous choisissons de collaborer avec les entrepreneurs.

Une nouvelle approche en matière de prestation de services aux entrepreneurs

Nous avons relevé ces défis en établissant une nouvelle approche de la prestation de services aux entrepreneurs.

De quoi s'agit-il?

Une équipe d'experts possédant de nombreuses années d'expérience en exécution de projets multidisciplinaires complexes tire parti de ses connaissances en construction et en passation de contrats, de son excellence technique et de son expertise en prestation de services numériques pour accroître l'efficacité et la prévisibilité et offrir une valeur ajoutée aux entrepreneurs. L'équipe a pour vision de devenir le partenaire de choix de certains entrepreneurs dans les secteurs des mines et métaux, de l'énergie et des infrastructures.

1. Flyvbjerg, B. « What You Should Know About Megaprojects and Why: An Overview », *Project Management Journal*, no 45(2), 2014, p. 6-19.
2. McManus, T. « Managing Big Projects: the lessons of experience », *Global Infrastructure Practice*, 2016.
3. Govreau, J. « Mining Industry Embraces Decarbonization Sea Change in 2022: Capex for mining projects continues to grow », *Engineering and Mining Journal*, vol. 223, no 1 (ISSN 0095-8948), janvier 2022, p. 18-24.
4. Flyvbjerg, B. « What You Should Know About Megaprojects and Why: An Overview », *Project Management Journal*, no 45(2), 2014, p. 6-19.
5. Kuvshinov, M., Pikul, P. et Samek, R. « Getting big mining projects right: Lessons from (and for) the industry », *McKinsey & Company, Capital Projects & Infrastructure*, 2017.
6. Ahiaga-Dagbui, D., Smith, S.D., Love, P.E.D. et Ackermann, F. « Spotlight on construction cost overrun research: Superficial, replicative and stagnated », *31st Annual ARCOM Conference Proceedings*, éd. Raidén, A.B. et Aboagye-Nimo, E. *Association of Researchers in Construction Management*, 2015, p. 863-872.

Pourquoi mettre sur pied des Services aux entrepreneurs?

Les projets d'investissement dans le secteur industriel sont caractérisés par leur grande portée, les multiples parties prenantes et des frais forfaitaires pouvant dépasser des centaines de millions de dollars.

Nous constatons souvent des échecs lorsque les propriétaires mettent en place des stratégies contractuelles inappropriées ou que les entrepreneurs n'apportent pas les éléments nécessaires à la réussite du projet. Cela comprend les éléments suivants :

- échéanciers de conception et de construction mal harmonisés;
- construction au moment de la finalisation de la conception, ce qui entraîne des reprises de travaux lorsque des changements sont apportés à la conception;
- demandes de modifications tardives des équipes de construction pendant la phase d'ingénierie pour réduire les coûts en fonction de la rétroaction du marché;
- rôles et responsabilités mal harmonisés en matière de conception et de construction.

Comment abordons-nous cette situation?

Nous avons élaboré une méthodologie pour améliorer la prestation des services aux entrepreneurs.

Nous croyons à la planification préalable au projet et à l'établissement d'une stratégie contractuelle adéquate avec des partenaires qui ont une vision similaire dès le départ. Les chances de réussite sont plus grandes lorsque les propriétaires, les entrepreneurs et les concepteurs participent dès le début.

Nous estimons que les chances de réussite sont plus élevées lorsque les entreprises partagent les mêmes valeurs et nous cherchons des partenaires dont les valeurs correspondent aux nôtres. Tout est une question de comportements.

Notre approche garantit la constructibilité des conceptions, l'alignement des ouvrages avec le dossier commercial du client et la cohésion entre toutes les parties, même si les conditions changent. Pour ce faire, nous adoptons des processus que nous avons élaborés et mis en œuvre avec succès dans tous nos secteurs d'activité. Ces processus sont les suivants :

Réduire les risques liés aux projets

grâce aux prévisions : En tirant parti de la modélisation 3D, de la modélisation des données de bâtiment et de la protection des espaces, nous cernons rapidement les risques systémiques, comparons le rendement et éclairons la modélisation de scénarios et la prise de décisions, en aidant les parties prenantes à comprendre les certitudes et les incertitudes. Les taux d'adoption augmentent, mais les entrepreneurs accusent un retard dans l'utilisation de la modélisation des données du bâtiment. Voilà justement un aspect que nous pouvons résoudre. Notre expérience dans l'utilisation de solutions numériques peut combler l'écart.

Synchronisation des partenaires : Qu'il s'agisse de services publics, d'organismes de réglementation gouvernementaux, de fabricants d'installations modulaires ou de communautés locales, nous veillons à ce que chaque étape de l'exécution soit synchronisée.

Optimisation de la prestation de services numériques : Nous intégrons des systèmes numériques en veillant à ce que les outils soient connectés, à jour et utilisés pour la prise de décisions en temps réel entre les parties prenantes.

Climat de confiance au-delà des frontières : Nous comprenons que la réussite de la prestation de services repose sur les relations établies. Nous favorisons dès le départ l'harmonisation des comportements entre les équipes en créant les conditions propices à un modèle de travail de « partage des difficultés et de partage des gains », en réduisant les ordres de modification et les différends, en améliorant la certitude liée à l'échéancier et en encourageant l'innovation et la résolution de problèmes.

Dans le paysage de plus en plus complexe des projets d'aujourd'hui, la réussite ne se limite pas aux modèles contractuels traditionnels; elle exige un changement fondamental dans la façon dont les propriétaires et les entrepreneurs collaborent. Notre approche des services aux entrepreneurs représente ce changement et propose une méthode proactive et intégrée qui met en harmonie les parties prenantes dès le départ, tire parti de l'innovation numérique et favorise des partenariats fondés sur la confiance. En mettant l'accent sur la planification préalable, l'harmonisation des comportements et la responsabilité partagée, Hatch redéfinit la prestation de services aux entrepreneurs afin d'obtenir des résultats prévisibles, de réduire les risques et de créer de la valeur à long terme. Les projets sont alors exécutés dans le respect de l'échéancier et du budget, tout en procurant les avantages visés à l'origine, redéfinissant ainsi la réussite dans les secteurs des infrastructures, de l'énergie et des mines et métaux.

Services offerts

- Approvisionnement mondial en équipement, matériaux en vrac, systèmes et services
- Assurance, soutien à l'approvisionnement et respect des exigences
- Gestion de la conception
- Systèmes de gestion technique
- Modèles de conception de l'intégration des « jumeaux numériques » de la modélisation des données du bâtiment
- Système complet de contrôle des documents de la coentreprise en construction
- Services d'essai, de mise en service, de démarrage et d'accélération graduelle
- Sécurité opérationnelle
- Assistance à la construction
- Gestion commerciale et contractuelle
- Estimation à l'aide de la suite d'outils exclusifs de Hatch
- Expertise en structures préassemblées, en conception modulaire et en béton préfabriqué, en logistique et en construction
- Intégration des systèmes

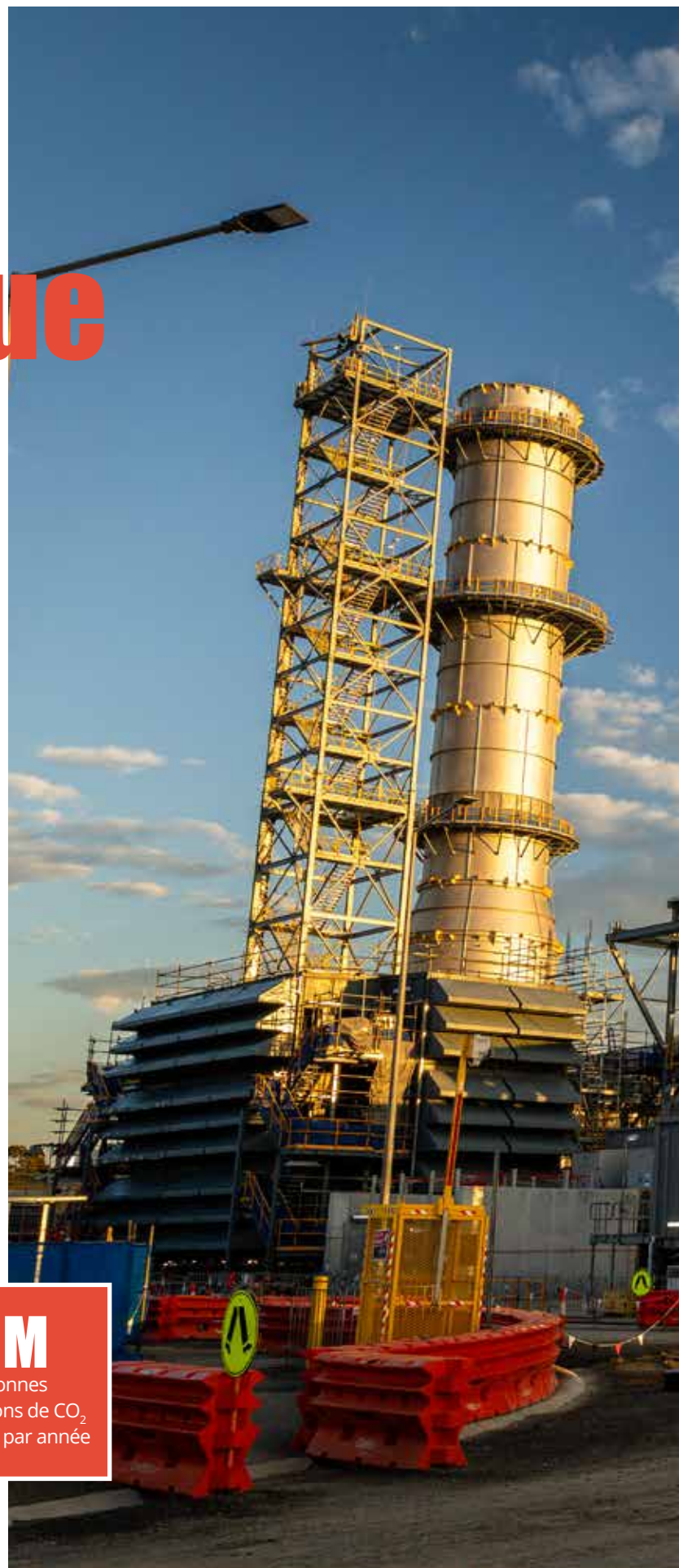
Projet énergétique Hunter

Stabilisation du réseau énergétique de l'Australie

Au cœur de la vallée Hunter, en Nouvelle-Galles du Sud, un nouveau chapitre de l'histoire énergétique de l'Australie s'écrit. Le projet énergétique Hunter, dirigé par Snowy Hydro, est plus qu'une centrale électrique. Il s'agit d'un pont stratégique entre le passé du pays lié aux combustibles fossiles et son avenir avec les énergies renouvelables.

Alors que l'Australie accélère le retrait des centrales thermiques au charbon vieillissantes, le réseau national est confronté à un défi grandissant : comment garder les lumières allumées lorsque le soleil ne brille pas et que le vent ne souffle pas. C'est là que le projet énergétique Hunter entre en jeu. Il s'agit d'un élément important de la stratégie gazière future du gouvernement fédéral, qui prévoit utiliser le gaz comme combustible de transition pendant que l'Australie augmente sa capacité de production d'énergies renouvelables.

6 M
de tonnes
d'émissions de CO₂
en moins par année





Une centrale de pointe spécialisée

L'installation de Kurri Kurri, une ancienne usine d'électrolyse, est une centrale de pointe conçue pour fonctionner pendant les périodes de forte demande en électricité, comme les après-midis chauds d'été ou lors de pannes imprévues. Contrairement aux centrales de base qui fonctionnent en continu, les centrales de pointe s'adaptent et alimentent le réseau australien pour injecter de l'électricité au moment où le pays en a le plus besoin.

Le projet énergétique Hunter ne représente pas une régression par rapport aux énergies renouvelables. Il s'agit d'une solution de stabilisation. Alors que l'énergie éolienne et l'énergie solaire deviennent des sources dominantes d'énergie propre, leur intermittence crée de la volatilité. Les turbines à gaz de Kurri Kurri fournissent de l'énergie

acheminable, ce qui signifie qu'elles peuvent être activées rapidement pour équilibrer le réseau lorsque les énergies renouvelables diminuent.

La centrale fournira jusqu'à 660 MW, ce qui est suffisant pour stabiliser le réseau en période de forte demande et soutenir l'intégration de 1 500 à 2 000 MW d'énergie renouvelable.

Le projet permettra également d'éliminer environ 6 millions de tonnes d'émissions de CO₂ par année.

L'excellence en ingénierie, les personnes et la planification au service de la production d'électricité

Pour que le projet énergétique Hunter se concrétise, une équipe de projet intégrée et hautement coordonnée de plus de 750 travailleurs, dont des ingénieurs, des équipes de construction,

des spécialistes de l'environnement et des parties prenantes du gouvernement, a œuvré en coulisses. L'équipe a déjà franchi avec succès d'importantes étapes clés, dont la mise en service de la turbine du générateur à gaz 1 et la production initiale d'énergie.

Pour nous assurer que cette infrastructure complexe est aussi efficace que prévu, nous avons joué un rôle clé en soutenant Snowy Hydro dans les domaines de l'ingénierie, de l'assurance de la qualité, de la mise en service et de la préparation opérationnelle. En mettant à profit notre vaste expertise en infrastructures et en systèmes énergétiques complexes, nous avons mis à profit nos capacités spécialisées en protection haute tension, en sécurité fonctionnelle, en systèmes de contrôle et en mise en service mécanique. Qu'il s'agisse



de diriger l'équipe spécialisée en qualité, de gérer la mise à disposition de la documentation à l'échelle du projet ou de coordonner les études de raccordement des générateurs et la conformité aux règles nationales en matière d'électricité, notre intégration à l'équipe du projet a permis d'assurer l'excellence technique et la conformité réglementaire.

Nous avons également élaboré des procédures détaillées relatives aux essais de fonctionnement, des manuels d'interventions relatives aux alarmes et des plans d'isolation pour soutenir une mise en service sécuritaire et efficace. Grâce à notre programme structuré de préparation opérationnelle, un élément essentiel qui permet de combler l'écart entre la construction et les activités quotidiennes, nous gérons des lots de travaux distincts et déployons notre système exclusif de gestion de la préparation opérationnelle afin d'assurer une transition harmonieuse de la construction à l'exploitation.

Le projet énergétique Hunter est un symbole d'équilibre entre l'ancien et le nouveau, la fiabilité et l'innovation, et illustre le besoin urgent d'agir tout en bâtissant un avenir énergétique durable.



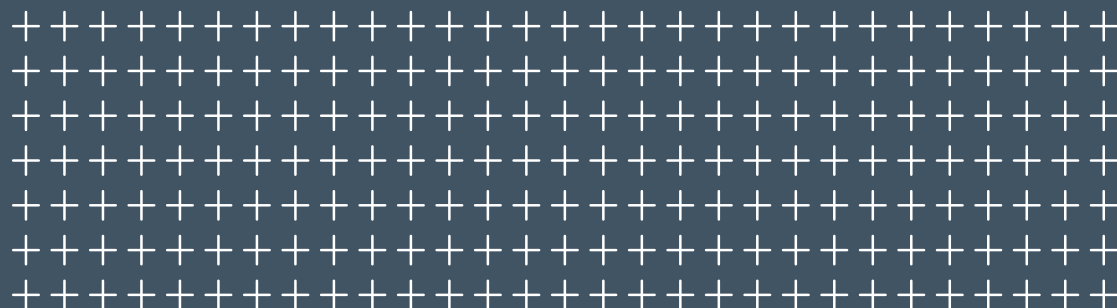
660
MW



Collaborer pour une excellence opérationnelle

Le succès de l'industrie ne repose pas seulement sur la construction. Il s'agit d'améliorer les investissements et d'assurer l'atteinte de résultats. Le soutien à l'exploitation est un puissant moteur de réussite à long terme. Lorsque les partenaires en ingénierie sont profondément intégrés, ils apportent une perspective, une agilité et une résilience essentielles. L'avenir appartient à ceux qui voient l'exploitation comme un pilier stratégique, alliant expertise humaine et innovation pour libérer le plein potentiel de leurs actifs.





Laissez-vous de la valeur inexploitée après le projet?

Dans les secteurs des mines et métaux, de l'énergie et des infrastructures, les projets d'investissement occupent souvent une place centrale. Les nouvelles installations, les rénovations importantes et les agrandissements sont considérés comme les événements majeurs, des moments qui définissent le progrès. Mais la vraie histoire commence après l'inauguration.

Le soutien à l'exploitation est trop souvent perçu comme un service secondaire, une mesure réactive pour garantir le bon déroulement des activités. Mais cette approche laisse de la valeur inexploitée. En réalité, le soutien à l'exploitation est un levier stratégique pour les propriétaires d'actifs. Habituellement, 10 % du coût du cycle de vie d'un actif sont liés à la conception et à la construction, tandis que 90 % proviennent de l'exploitation, de l'entretien/la maintenance, de l'énergie et du soutien. Le soutien à l'exploitation protège cet investissement et assure la résilience à long terme. Lorsqu'il est intégré de façon réfléchie, le soutien à l'exploitation complète et améliore les investissements en capital, transformant les bons projets en excellents projets.

perspectiv

Les avantages du soutien à l'exploitation sont les défaillances évitées, la durée de vie prolongée des actifs et les décisions plus judicieuses prises en temps réel. Ce sont des victoires qui ne font peut-être pas les grands titres, mais qui définissent la réussite à long terme d'un projet.

Le soutien à l'exploitation s'est principalement concentré sur l'intégration des outils numériques et de l'IA pour trouver des gains d'efficacité ou des améliorations progressives dans l'approvisionnement ou les chaînes d'approvisionnement. Mais sans les bons partenaires pour comprendre les spécificités de chaque chantier, ces outils ont une valeur limitée. Ultimement, ce sont les opérateurs qui comptent. Les personnes. Il faut revenir aux notions de base qui consistent à bâtir les bonnes équipes et à trouver les bons partenaires avec les bonnes connaissances et données. Aucune machine ne peut le remplacer.

Les meilleurs partenaires en ingénierie sont des collaborateurs constants. Lorsque des experts sont intégrés à vos activités, ils acquièrent une compréhension approfondie de votre écosystème : vos procédés, vos contraintes, vos objectifs. Cette proximité mène à des décisions de conception plus judicieuses, à une résolution plus rapide des problèmes et à des interventions plus efficaces.

Notre collaboration de plusieurs décennies avec un acteur majeur du secteur métallurgique illustre parfaitement la durabilité de nos relations clients.

Hatch exploite un bureau permanent près de l'un des complexes, offrant un soutien intégré à l'ensemble des activités, des initiatives

d'investissement de maintien et des projets d'investissement majeurs. Ce modèle de services intégrés nous permet de rester étroitement alignés sur les priorités stratégiques et opérationnelles de l'organisation, favorisant ainsi des relations étroites et une bonne réactivité.

Notre approche collaborative comprend le déploiement de méthodologies structurées, qui permettent de définir des objectifs annuels de performance et de rentabilité pour toutes les phases du projet. Grâce à une évaluation rigoureuse des variantes de conception, à l'optimisation de la portée, à la sélection des matériaux et à l'ajustement de l'échéancier, nous cernons systématiquement les occasions de réduire les coûts d'installation totaux.

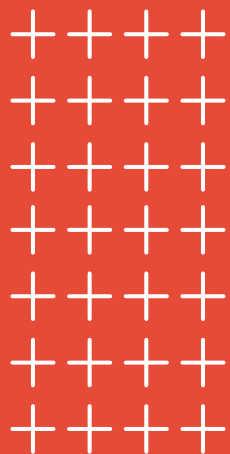
En 2024 seulement, nous avons réalisé 46 études FEL 1 à FEL 3, 45 mises en œuvre FEL 4 et plus de 150 mandats d'assistance technique.

Ces efforts ont généré une valeur considérable, et la mise en œuvre de stratégies d'économie et d'évitement des coûts permet habituellement d'économiser jusqu'à 20 % du plan d'immobilisations annuel.

Cet exemple illustre une vérité puissante : l'obtention de renseignements opérationnels permet de protéger la valeur des actifs. Et lorsque ces renseignements sont pris en compte pendant la phase de conception, ils permettent une infrastructure plus intelligente et plus résiliente dès le départ. Les ingénieurs qui comprennent l'évolution des actifs au fil du temps apportent un avantage pratique qui transforme la conception théorique en conception réellement fonctionnelle.

Notre approche procure des avantages concrets, en réduisant la courbe d'apprentissage des nouveaux projets, en accélérant les délais de réponse et en veillant à ce que chaque décision soit éclairée par une connaissance opérationnelle approfondie. Lorsqu'il est temps d'utiliser les outils numériques et l'intelligence artificielle, nous intégrons ces connaissances opérationnelles approfondies pour créer des systèmes qui fonctionnent et offrent une valeur réelle. La mise en œuvre réussie à la mine de Dugald River de MMG, où nous avons mis en œuvre un contrôle de procédés novateur assisté par l'intelligence artificielle, en est un parfait exemple. Guidés par notre expertise en matière d'exploitation, de procédés et d'apprentissage automatique, nous avons mis au point et déployé un système d'IA en boucle fermée capable de modéliser avec précision le comportement de flottation et de sélectionner de façon autonome les points de consigne optimaux, le tout en temps réel et entièrement intégré à la couche de contrôle.

L'avenir de la performance industrielle ne sera pas façonné par des correctifs isolés ou des gains à court terme. Il dépendra de stratégies intégrées audacieuses qui allient conception, exploitation et transformation. À mesure que les industries évoluent, ceux qui considèrent les activités comme une base pour l'innovation sortiront vainqueurs. Ils choisiront des partenaires qui comprennent le cycle de vie complet de leurs actifs, qui apportent à la fois des connaissances techniques approfondies et une clairvoyance stratégique et qui sont prêts à relever tous les défis. Avec audace. Sans crainte. Pour paver la voie.



| Percée de l'IA dans la minéralurgie

À l'échelle mondiale, les activités d'exploitation minière et de traitement subissent une pression intense. La teneur des minerais est en baisse, les coûts d'exploitation augmentent, la complexité minéralogique se renforce et une nouvelle génération d'opérateurs fait son entrée sur le marché du travail au moment où les spécialistes en procédés prennent leur retraite. Pour les opérateurs et les métallurgistes, ces réalités se manifestent chaque jour dans les salles de contrôle : évolution des gisements, perturbations fréquentes et perte de revenus lorsque les décisions relatives au point de consigne ne sont pas optimales.

Bien que la variabilité géométallurgique demeure une force motrice dominante pour la performance en aval, notre expérience dans de nombreuses exploitations suggère que 5 à 20 % de la variabilité des procédés et des pertes de métal dans les circuits de minéralurgie peuvent être directement attribuables à une sélection sous-optimale du point de consigne. Dans une industrie aux marges réduites et aux marchés volatils, c'est la différence entre une mine qui prospère et une mine qui ne fait que survivre.

Les solutions conventionnelles de contrôle évolué de procédé, comme la logique floue et les modèles matriciels, montrent leurs limites dans des environnements complexes et variables où les conditions évoluent constamment. En raison de cette situation, combinée aux limites des opérateurs, tout le potentiel n'est pas exploité. C'est dans ce contexte que le contrôle des procédés assisté par l'IA entre en jeu.

perspectiv

L'intelligence artificielle est très prometteuse. Mais dans des environnements industriels complexes, l'IA ne peut pas offrir de valeur à elle seule. Du moins, pas encore. Pour être efficace, elle doit reposer sur une définition claire des problèmes, sur des modèles de procédés précis et, surtout, sur l'expérience de l'opérateur qui met en contexte les données. Bien sûr, les algorithmes sont essentiels, mais le défi le plus important est d'abord de comprendre le problème et de définir le résultat souhaité.

Hatch a mis au point un contrôle de procédés révolutionnaire assisté par l'intelligence artificielle – un nouveau paradigme de contrôle qui combine des modèles fondés sur les principes de base, une connaissance des procédés et une technologie de réseaux neuronaux adaptatifs pour soutenir continuellement la prise de décisions de l'opérateur en temps réel. Il s'agit d'une intelligence intégrée directement à l'actif, qui permet aux usines de fonctionner de façon plus efficace, plus rapide et plus constante. Plus qu'une simulation ou une superposition d'outils numériques, c'est une intelligence qui se trouve intégrée aux actifs d'exploitation, augmentant les capacités des opérateurs et permettant d'atteindre de nouveaux niveaux de performance.

Mise en pratique du contrôle de procédés assisté par intelligence artificielle de Hatch

La mine Dugald River de MMG est l'un des plus importants gisements à teneur élevée en zinc au monde. Dès la mise en service, les opérateurs de la mine avaient mis en place une culture d'amélioration continue et un solide rendement de base des circuits de zinc, avec une récupération de la dégrossisseuse à l'épueuseuse d'environ 96 % en moyenne. Malgré plusieurs améliorations, l'équipe de Dugald River observait encore une variabilité du taux de récupération liée aux changements dans l'alimentation et à l'incohérence des décisions relatives au point de consigne. L'équipe a commencé à se tourner vers l'IA axée sur les procédés pour optimiser de façon autonome

les « recettes de traitement » selon les variations dynamiques de l'alimentation de l'usine.

À la suite d'une analyse approfondie du marché, MMG s'est associée à Hatch pour adopter une approche fondamentalement différente en matière d'automatisation des procédés, fondée sur l'ingénierie axée sur les procédés et l'intelligence artificielle conçue sur mesure. Guidés par une expertise approfondie en matière d'exploitation, de procédés et d'apprentissage automatique, nous avons mis au point et déployé un système d'IA en boucle fermée capable de modéliser avec précision le comportement de flottation et de sélectionner de façon autonome les points de consigne optimaux, le tout en temps réel et entièrement intégré à la couche de contrôle. Mis en service en janvier 2025, ce système de contrôle de flottation assisté par l'IA est l'une des premières applications de réseaux neuronaux autonomes dans la minéralurgie.

La mise en œuvre de l'IA de MMG vise à maximiser le rendement net de la fonderie (un objectif de revenus nets) à chaque cycle décisionnel à court terme. Sans qu'il soit nécessaire d'apporter une seule modification physique à l'usine, cet objectif vise à obtenir des améliorations mesurables et durables pour la récupération du procédé, la gestion de la consommation de réactifs et le contrôle stable et autonome de l'usine.

Selon l'efficacité de notre déploiement, la période de retour sur investissement se mesurera en semaines et en mois, et non en années.

Cette technologie en boucle fermée a transformé ce qui n'était au départ qu'une idée visant à reproduire les décisions des meilleurs opérateurs, et crée maintenant un changement de paradigme. C'est la preuve que cette technologie fonctionne en production et qu'elle donne la confiance nécessaire pour l'étendre à un éventail d'autres procédés métallurgiques dans les concentrateurs, les usines hydrométallurgiques et les fonderies.

Déploiement

Contrairement aux modèles d'IA boîte noire, notre solution est conçue avec une grande transparence. En plus de recommander des points de consigne, elle expose les relations opérationnelles essentielles, signale ses erreurs, capitalise les connaissances et valide les décisions par rapport aux connaissances heuristiques des procédés, allant au-delà des limites connues du contrôle évolué de procédé et de la commande prédictive. Elle imite les concepts opérationnels existants et les rend plus faciles à accepter par les opérateurs. Aucun système d'IA n'est une réussite si les opérateurs sur le terrain n'ont pas confiance en ses recommandations ou ne les comprennent pas.

La solution de contrôle de procédé assisté par IA de Hatch est conçue pour résoudre :

- les décisions multidimensionnelles comportant de nombreux intrants et extrants;
- les décisions prises minute par minute, lorsque les opérateurs interviennent encore fréquemment;
- les relations complexes ou non linéaires entre les intrants et les extrants;
- les secteurs où de petites améliorations progressives génèrent d'importants gains économiques (capacité, récupération, énergie, durée de vie des actifs).

Le succès de la mine Dugald River est le fruit d'une combinaison d'expertise humaine et de conception de systèmes, fusionnant des décennies de connaissances métallurgiques avec des capacités d'apprentissage automatique pour créer une solution unique. Il s'agit d'un bond important vers l'automatisation bidirectionnelle complète des procédés et d'un tournant inédit dans la minéralurgie. L'IA possède un potentiel énorme pour transformer le fonctionnement du secteur minéralurgique. Il s'agit d'un paradigme adaptable, la flottation n'étant que la première application réussie. Et ce n'est que la pointe de l'iceberg.



Collaborer pour le progrès

Nous avons l'obligation de veiller à la durabilité de notre monde. Pour concevoir et construire, pour nourrir et protéger. Le progrès s'accomplit lorsque l'innovation et l'intendance vont de pair pour protéger l'environnement, les communautés et les territoires. C'est ainsi que nous veillons à ce que les communautés s'épanouissent tout en protégeant les milieux naturels pour les générations futures.





La rapidité avant tout? Le croisement entre exécution rapide et responsabilité

Les relations et les marchés évoluent à l'échelle mondiale. Les gouvernements du monde entier réagissent à l'évolution de la situation géopolitique et tentent de trouver comment réagir à ce que certains qualifieraient de « tempête ». Ils se sont recentrés sur eux-mêmes, mettant en place des politiques qui favorisent l'indépendance et stimulent la croissance économique.

En réponse à cette situation, ils modifient également leur environnement réglementaire et assouplissent la bureaucratie pour accélérer l'élaboration de projets. Minéraux critiques. Production d'énergie. Les projets qui renforcent les nations et les chaînes d'approvisionnement internes. Les gouvernements s'efforcent de construire à l'intérieur de leurs frontières et de réduire la dépendance à l'égard des marchés mondiaux.

À mesure que les environnements réglementaires s'assouplissent, les responsabilités changent. Bien qu'une réglementation assouplie puisse éliminer certains obstacles à l'approbation des projets, cette situation peut entraîner par inadvertance des risques pour les personnes et les lieux mêmes que la politique vise à protéger.

perspectiv

Mais les attentes du public demeurent, peu importe la politique, tout comme la nécessité de veiller à ce que les projets soient planifiés, exécutés et exploités dans le respect des communautés dans lesquelles nous vivons et travaillons. Il est nécessaire d'élaborer des projets qui auront des retombées positives à long terme pour les générations à venir.

Nous devons construire un avenir que nous pouvons maintenir. Même si nous visons toujours la conception axée sur les personnes, nous devons élaborer des projets qui favorisent la prospérité des entreprises et des économies.

Il s'agit de concilier rapidité d'exécution et responsabilité.

Chez Hatch, nous maintenons le cap grâce à des stratégies que nous savons efficaces. Nous travaillons de concert avec nos clients et répondons à ces évolutions de réglementations en nous appuyant sur les éléments de base, de la conception à l'exécution, en veillant à assurer la santé et la prospérité. La complexité des défis nous fait avancer.

C'est dans notre énoncé de mission. Sur le mur de chacun de nos bureaux. Nous sommes obligés d'apporter des solutions aux défis mondiaux afin de bâtir un avenir meilleur pour l'environnement, les personnes qui y vivent et leurs communautés. Voilà un changement positif.

Environnement

L'expansion mondiale des secteurs de l'extraction et de l'énergie a mis les projets de développement sous les projecteurs, ce qui a suscité un intérêt accru, des demandes plus fortes et une plus grande assertivité de la part des gouvernements hôtes, des communautés, des investisseurs et de la société civile, surtout lorsqu'un risque environnemental est perçu.

Toutes ces considérations environnementales orientent notre façon d'élaborer et d'exécuter les projets. Nous concevons les projets en tenant compte de ces réalités pour atténuer les risques aux étapes de la planification et, à mesure que nous progressons dans l'élaboration et l'exploitation, nous aidons nos clients à réagir en cas d'imprévu.

Lorsque Newmont Corporation a repéré un problème imprévu de gestion de l'eau à sa mine d'or de Cajamarca, au Pérou, elle a rapidement réagi en faisant appel à Hatch pour obtenir des conseils avisés. Ensemble, nous avons élaboré une approche proactive de gestion de l'eau pour protéger les communautés locales en très peu de temps sans compromettre l'environnement.

Communautés

Des études récentes montrent que les projets intégrant un engagement structuré des communautés dès le début ont 30 % plus de chances de respecter les échéanciers et les objectifs budgétaires. Une approche proactive aide à prévenir l'opposition, à réduire les retards et à renforcer les relations essentielles à la réussite à long terme.

La prospérité ne se limite pas à la croissance économique; elle consiste à créer des avantages durables pour les personnes, les communautés et les écosystèmes. Une participation dès les premières étapes aide les projets à devenir des moteurs de développement inclusif, en veillant à ce que la prospérité soit partagée et durable. Lorsqu'ils sont élaborés de façon responsable, les projets dans le secteur des mines et métaux et de l'énergie jouent un rôle essentiel dans cette transformation : ils fournissent les ressources essentielles dont le monde a besoin tout en créant des emplois, en soutenant les entreprises locales et en permettant des investissements dans les infrastructures, l'enseignement et la santé. Ces projets peuvent être de puissants catalyseurs pour favoriser l'essor de la communauté.

Le projet énergétique de Wataynikaneyap, dans les régions éloignées du Canada, est un exemple éloquent de la prospérité qui peut découler de l'élaboration de projets menés par les communautés. Il s'agit du plus important projet énergétique dirigé par des Autochtones de l'histoire du Canada. Ses lignes de transport d'électricité de 1 800 kilomètres et ses 22 postes électriques relient 17 communautés éloignées des Premières Nations au réseau électrique de l'Ontario et éliminent le besoin de groupes électrogènes diesel qui produisent des émissions. Grâce à une source d'énergie fiable, de nouvelles

écoles, de nouveaux logements et de nouveaux établissements médicaux sont maintenant viables, et l'industrie pourrait croître dans la région. Des changements positifs comme celui-ci procurent espoir et prospérité aux populations d'aujourd'hui et aux générations à venir.

Territoires

Avec une bonne conception et une bonne exécution, il est possible de transformer des lieux ordinaires en endroits merveilleux que les personnes aiment, attirant des investissements et donnant du pouvoir à une communauté positive.

Nous avons une vision axée sur la mise en œuvre. Nous collaborons pour façonner des visions communes adaptées, pertinentes, réalisables et pragmatiquement novatrices. Nos approches s'appuient sur une compréhension approfondie des lieux, de la façon dont les communautés s'adaptent au changement, de la perception des occasions stratégiques et de la mise en œuvre de solutions locales, durables et appropriées.

Lorsqu'elles sont bien mises en œuvre, les communautés prospèrent, dès maintenant et à l'avenir. Pour offrir des infrastructures qui favorisent un avenir plus sain, plus durable et plus gratifiant, il faut d'abord créer une vision que nous pouvons bâtir ensemble. Nous harmonisons les parties prenantes des communautés avec les autorités régionales, les gouvernements et les investisseurs autour d'un avenir commun réalisable.

Au cours des 25 dernières années, Sound Transit est passé d'un petit corridor de transport en commun à un vaste réseau de transport qui, en 2024, transportait un total de 41,7 millions de passagers et comptait en moyenne plus de 134 000 usagers en semaine. Il est difficile de trouver un coin ou un corridor du réseau de Sound Transit sur lequel Hatch n'est pas intervenue. Nous avons contribué à la rédaction des spécifications techniques pour l'approvisionnement des véhicules, participé aux négociations contractuelles et supervisé toutes les revues de conception, les inspections de fabrication et les essais sur place. Nous avons même soutenu le train de banlieue Sounder de Sound Transit en gérant les programmes de remise en état des locomotives et en évaluant l'équipement.

Le paysage de la région de Puget Sound est à jamais transformé, grâce à des personnes à l'avant-garde.

Une vision de l'avenir

Alors que le monde traverse une nouvelle ère de transformation géopolitique et économique, il n'a jamais été aussi clair qu'il est nécessaire de construire de manière responsable. Les projets que nous entreprenons aujourd'hui ne doivent pas seulement fournir des ressources : ils doivent améliorer le sort des communautés, protéger les écosystèmes et créer une valeur durable pour les générations à venir. Chez Hatch, nous nous engageons à diriger avec intégrité, innovation et collaboration. Nous concevons avec détermination, exécutons avec précision et collaborons avec nos clients pour transformer la complexité en possibilités.

Il ne suffit pas de parler de l'avenir, nous devons le construire. Des communautés solides. Un avenir prometteur. Des environnements riches et respectueux de la biodiversité – autant de choses qui nous amènent à nous sentir chez nous. C'est notre héritage collectif.

Projet de transition hydrique de Yanacocha

Un modèle de fermeture durable des mines

Yanacocha est une mine d'or située au nord de la ville de Cajamarca, au Pérou. Détenue par Newmont Corporation, la mine a joué un rôle important dans le développement économique de la région depuis sa création en 1993.

En 2021, Newmont avait besoin d'une solution différente de gestion de l'eau pour le traitement des eaux acides sur place dans le cadre d'une situation d'urgence. Ayant peu de temps pour agir, Newmont a fait appel à Hatch pour une intervention urgente.

Tuyauterie de

42 KM







À son apogée, Yanacocha était la deuxième plus grande mine d'or au monde et s'est rapidement hissée au rang des mines d'or les plus productives en Amérique du Sud. Plus de 40 millions d'onces d'or ont été produites à ce jour.

Après des années d'exploitation, la mine arrive en fin de vie et approche des étapes de fermeture et de remise en état. Toutefois, Newmont cherche toujours des occasions d'extraire des minéraux tout au long de la transition. L'une des possibles solutions est la lixiviation par injection, qui pourrait prolonger la durée des activités.

L'or et d'autres minéraux sont extraits des remblais de lixiviation de roches concassées. Lorsque les remblais de Yanacocha ont commencé à arriver en fin de vie, la composition chimique de l'eau a changé et, par conséquent, l'eau est devenue acide. Les saisons pluvieuses anormalement intenses associées à l'acidification de certains remblais ont obligé Newmont à trouver des solutions de traitement et de gestion de l'eau. Newmont a réagi à ces évolutions en faisant appel à Hatch pour tirer profit de l'expertise de cette dernière en traitement de l'eau afin de protéger la population et les communautés en aval.

Pendant la saison sèche, Yanacocha stocke l'eau et la libère progressivement dans les bassins versants locaux. Des milliers de personnes dans les villes et villages locaux comptent sur cette eau, et Hatch a rapidement collaboré avec l'équipe du chantier de Yanacocha. Ensemble, nous avons trouvé une solution pour stabiliser le débit d'eau acide et élaboré un procédé de traitement pour la prévention future.

Le projet est passé de l'étude conceptuelle à la construction et à la mise en service en un peu plus d'un an, et 15 options de procédés ont été élaborées, examinées et évaluées. À court terme, l'accent a été mis sur l'augmentation de la capacité de traitement des eaux acides provenant des différentes zones, la réutilisation et la remise à neuf de l'équipement inactif existant et l'ajout de nouveaux équipements. La solution : une stratégie de rééquilibrage du débit d'eau à l'échelle du site pour gérer les eaux acides et l'élimination des boues sur place. Cela a permis de s'assurer que le procédé de traitement demeure conforme sur le plan environnemental.

Nous avons modifié trois usines de traitement des eaux hors service pour traiter l'eau très acide et avons installé 42 kilomètres de canalisations d'une capacité d'écoulement de 1 500 mètres cubes par heure.

2G \$
investis

Plus de renseignements

L'exécution de l'ingénierie détaillée a commencé dès la sélection du procédé. Nous avons mobilisé des ressources de quatre de nos bureaux en Amérique du Nord et en Amérique du Sud et avons fait appel à plus de 40 ingénieurs et concepteurs en un mois pour soutenir les efforts d'ingénierie, en commençant par la conception, la spécification et l'approvisionnement de l'équipement à long délai de livraison, comme des pompes, de nouveaux composants internes de clarificateurs, de l'équipement électrique et des matériaux de tuyauterie.

Pendant la phase de construction, Newmont, soucieuse des communautés locales, nous a demandé d'élaborer spécifiquement des lots de construction adaptés aux compétences et aux capacités des entrepreneurs locaux.

Dans le cadre de ce projet, plusieurs défis ont dû être relevés en raison de la proximité de la zone de production, ce qui a nécessité une planification détaillée pour réduire au minimum les perturbations des activités. La démolition a dû être coordonnée minutieusement pour éviter de nuire aux activités adjacentes. Plusieurs changements de conception ont été effectués pendant les phases d'ingénierie et de construction afin d'accélérer la livraison d'équipement dans le contexte de pénuries liées à la COVID-19.

Newmont nous a soutenus à chaque étape en nous fournissant de l'information et de la documentation sur le chantier, ainsi que des renseignements précieux sur les installations et l'état de l'équipement



existant, tout en approuvant rapidement les livrables d'ingénierie. Malgré le calendrier ambitieux du projet, l'équipe intégrée a atteint toutes les étapes clés en respectant un échéancier serré de huit mois.

La réussite du projet a reposé sur un facteur déterminant : la façon dont l'équipe a accordé la priorité à la résolution de problèmes plutôt qu'aux procédés. De l'urgence de la demande initiale à la pandémie de COVID-19, rien ne s'est passé de manière traditionnelle dans le cadre du projet de la mine Yanacocha. En mettant l'accent sur l'adaptation rapide et la communication efficace, et en faisant un effort supplémentaire pour respecter le calendrier serré dans un environnement existant, nous avons fait nos preuves comme partenaire de confiance engagé.

Cela fait quatre ans que nous avons reçu cette demande urgente initiale de Newmont. Le projet conceptuel très complexe s'est transformé en une série de trois projets majeurs, de l'étude conceptuelle à l'ingénierie détaillée en passant par le soutien à la construction. La relation entre Hatch et Newmont s'est renforcée à chaque nouveau projet réussi.

Avec 2 milliards de dollars investis, le site de Yanacocha a maintenant une approche proactive de gestion de l'eau. Nos interventions d'urgence ont permis de jeter les bases de l'avenir de la mine et d'effectuer une transition harmonieuse vers sa fermeture.

Et en aval, de l'eau propre continue de s'écouler des zones de stockage de Yanacocha vers les communautés et les personnes qui en ont besoin.

Projet de ligne de transport d'électricité de Wataynikaneyap

Soutenir et autonomiser les communautés pour les générations à venir

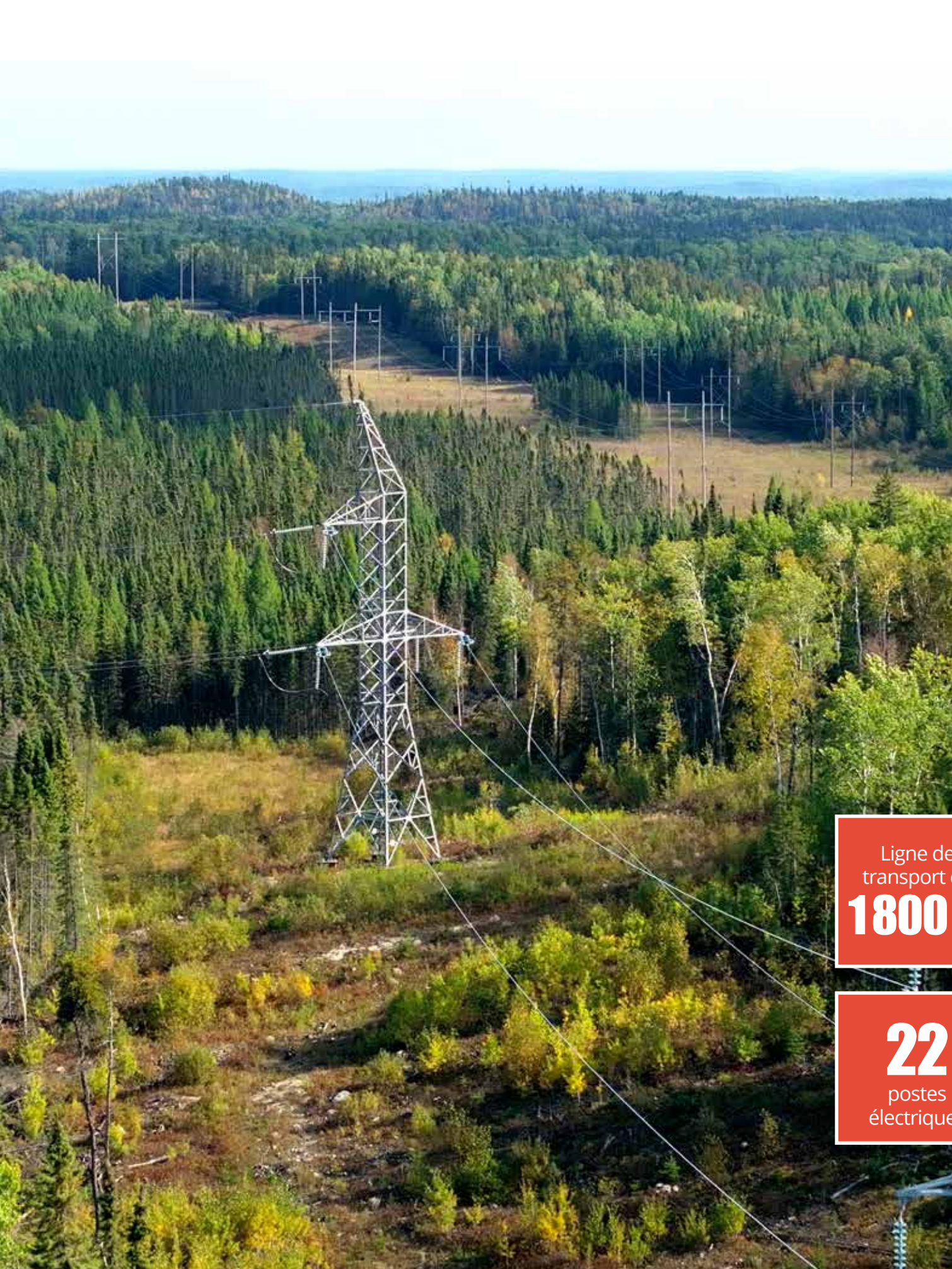
Dans les enseignements autochtones, les décisions sont souvent prises en tenant compte des sept générations suivantes. Le projet de transport d'électricité de Wataynikaneyap incarne pleinement ce principe. En son cœur, il y a bien plus qu'une question d'électricité. C'est une question de souveraineté énergétique.

Wataynikaneyap signifie « la ligne qui apporte de la lumière » en Anishiniimowin. La vision des 24 Premières Nations qui se sont associées pour améliorer le sort de 17 communautés a inspiré la construction de lignes de transport de 1 800 kilomètres pour alimenter certaines des régions les plus éloignées du Canada en énergie propre et fiable. À titre d'ingénieur du propriétaire, Hatch a joué un rôle essentiel pour assurer la réussite du projet.

« Hatch a apporté son expertise professionnelle et son soutien à Wataynikaneyap, ce qui a permis de concrétiser la vision de notre peuple qui est de construire des infrastructures qui relient les Premières Nations éloignées à une source d'énergie propre et fiable. Il s'agit d'un exemple de réussite de l'un des plus grands projets dirigés par des peuples autochtones au Canada. Miigwech à Hatch de nous avoir aidés à mener à bien ce projet. »

— Margaret Kenequanash,
PDG, Wataynikaneyap Power





Ligne de
transport de
1800 KM

22
postes
électriques

Dans tout le nord de l'Ontario, à la fin des années 1990, les maisons, les écoles et les entreprises de plus de 18 000 personnes étaient à la merci de pannes d'électricité causées par des générateurs diesel coûteux et peu fiables. La Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité (SIERE) a estimé le coût de la production au diesel dans les Premières Nations éloignées de l'Ontario à 90 millions de dollars par année. Mais le coût assumé par la communauté était beaucoup plus élevé, avec une alimentation peu fiable menant à la fermeture des écoles, à la détérioration des aliments, à des contraintes dans la construction de nouvelles maisons et installations, et à un accès limité aux soins médicaux.

En 2009, la carte des prévisions énergétiques de la SIERE de l'Ontario indiquait qu'il n'était pas prévu de desservir ces territoires. Les dirigeants des Premières Nations sont intervenus pour prendre le contrôle de l'avenir énergétique de leurs communautés. À l'origine, ils ont chargé le groupe Central Corridor Energy Group de poursuivre la planification et le développement d'une ligne de transport d'électricité, propriété des Premières Nations, pour relier 10 communautés au réseau électrique provincial. Le projet de ligne de transport d'électricité de Wataynikaneyap est une concrétisation directe et puissante de la vision énoncée dans la résolution. Et ce projet a eu des répercussions sur l'industrie énergétique de la province, modifiant à jamais la façon dont les infrastructures énergétiques y sont construites.

Wataynikaneyap est le plus important projet de transport d'électricité dirigé par des Autochtones de l'histoire du Canada. Ses lignes de transport de 1 800 kilomètres et ses 22 postes électriques relient 15 communautés éloignées des Premières Nations au réseau électrique de l'Ontario et éliminent le besoin de générateurs diesel à fortes émissions qui alimentent leurs communautés. À terme, 17 communautés seront desservies.

En 2012, les 24 communautés des Premières Nations qui s'étaient réunies avaient négocié une participation de 51 % dans le projet, et les 49 % restants étaient détenus par Fortis inc. et d'autres investisseurs privés. Dans le cadre d'une entente historique qui établit un nouveau précédent pour la participation des Autochtones aux projets d'infrastructures énergétiques, les 24 communautés des Premières Nations ont défini une voie permettant de détenir la pleine propriété de la ligne de transport d'ici 25 ans, assurant ainsi le contrôle à long terme, l'équité et l'autonomisation économique, avec le soutien de leur partenaire.

Le projet énergétique Wataynikaneyap est une immense réussite pour les 24 Premières Nations propriétaires majoritaires du réseau de transport. Nous avons reçu un mandat des Chefs : fournir une énergie propre et fiable aux Premières Nations et maintenir la propriété de toute infrastructure sur les territoires. Et nous avons répondu à cette demande.

Le réseau de transport améliorera la qualité de vie et répondra aux besoins immédiats des communautés.

De nombreuses parties ont dû collaborer pour y arriver. Hatch a joué un rôle important dans le développement et la construction de la ligne. Miigwetch à Hatch pour son expertise, son soutien et son respect tout au long du projet.

– Frank McKay, président du conseil d'administration de la société en nom collectif Wataynikaneyap Power

Les dirigeants des Premières Nations ont établi des principes directeurs qui définissent les attentes pour s'assurer que les protocoles, les droits et les modes de vie autochtones étaient pleinement pris en compte dans tous les aspects des exigences du projet. Chez Hatch, nous étions honorés d'avoir été choisis à titre d'ingénieur du propriétaire et d'être jugés dignes de confiance pour appliquer ces principes

avec toutes les parties travaillant sur le projet. Parallèlement, nous avons appuyé la création et la surveillance continue des exigences en matière de participation des Autochtones.

Nous avons travaillé en étroite collaboration avec Wataynikaneyap Power pour élaborer une stratégie visant à assurer la réussite du projet. Cela comprenait des plans détaillés de passation de contrats et de gestion des risques pour relever les défis complexes du projet en toute sécurité et atteindre les objectifs prioritaires de manière rentable. Nous avons établi les spécifications techniques et les exigences pour la conception et les matériaux en tenant compte des obstacles logistiques complexes du projet. Nous avons collaboré pour établir des exigences et des attentes détaillées en matière de construction, afin d'assurer une exécution sécuritaire tout en respectant pleinement les protocoles de communication des Premières Nations et les considérations environnementales.

Pour gérer un projet d'une telle portée, l'élaboration de procédures de contrôle des changements, avec des centaines de pages de grilles tarifaires, a permis de s'assurer que les ajustements d'itinéraire et les autres changements étaient rentables et n'avaient qu'une incidence minime sur l'échéancier global. Nous avons également aidé Wataynikaneyap Power à définir les modalités commerciales afin d'atténuer les risques autant que possible.

En raison de la vaste étendue de ce projet et de l'inaccessibilité de ces régions éloignées, une stratégie de construction complexe a été nécessaire. Plus de la moitié des 1 800 kilomètres de lignes et 16 des 22 postes électriques n'étaient accessibles qu'en hiver, lorsque les communautés et les membres des Premières Nations pouvaient construire des routes de glace sur les terres, les rivières gelées et les lacs. Le projet, qui aurait normalement dû se dérouler sur 12 mois de travaux, a été réduit à de courtes périodes hivernales de quelques semaines seulement. L'effectif du projet

est passé de quelques centaines à 1 400 travailleurs pendant les mois d'hiver afin de maximiser le travail effectué sur de si courtes périodes saisonnières. La planification de l'approvisionnement des matériaux était cruciale pour coordonner le transport un an avant chaque saison de construction.

Au début des travaux de construction, l'Organisation mondiale de la Santé a annoncé officiellement la pandémie mondiale de COVID-19. Les essais de réception en usine et les vérifications de la conception de l'équipement ont été interrompus, et les préoccupations ont augmenté en raison du nombre de travailleurs qui se rendaient dans les communautés des Premières Nations disposant de ressources médicales limitées.

Les chefs de projet, les représentants des Premières Nations, les responsables de la santé publique, Hatch et l'entrepreneur en IAC se sont réunis pour créer un plan complet de gestion de la COVID-19, selon lequel la fourniture d'électricité fiable aux 17 communautés éloignées constituait un service essentiel. En réponse à cette situation, l'équipe de Hatch a créé de nouveaux outils et procédés pour permettre la mise à l'essai et la vérification à distance des conceptions d'équipement et a fourni du soutien sur le terrain pour surveiller le respect du nouveau plan et des nouveaux

protocoles de gestion de la COVID-19 par les entrepreneurs. Le plan de gestion lui-même a été révisé à plusieurs reprises à mesure que la situation liée à la COVID-19 évoluait au fil des ans.

Chaque kilomètre de lignes de transport a été construit dans le respect du Code et des attentes de la communauté. En alliant notre expertise technique et la vision commune des communautés, le projet de près de 2 milliards de dollars, qui couvre un territoire largement inconnu comparable à la taille de l'Allemagne, a été achevé malgré la COVID-19 et d'importants feux de forêt.

Le nouveau système de transport permet d'éliminer environ 6,6 millions de tonnes d'émissions de gaz à effet de serre, ce qui équivaut à retirer 35 000 voitures de la route. Mais plus encore, la ligne offre de nouvelles possibilités aux communautés des Premières Nations et a donné lieu à une nouvelle ère de développement d'infrastructures énergétiques en Ontario. Hydro One et d'autres services publics d'énergie ont adopté une politique officielle visant à offrir aux Premières Nations une part en capitaux propres de 50 % dans toutes les nouvelles lignes de transport d'une valeur de plus de 100 millions de dollars. Et la SIERE, dont la carte des prévisions a entraîné le lancement du projet de Wataynikaneyap en 2009, a mis de côté un fonds dédié à des projets énergétiques dans le Nord de l'Ontario.

Un héritage tangible

Éclairer la voie pour sept générations et plus, ce n'est pas seulement un projet de transport d'électricité. C'est une évolution vitale. Un symbole de ce qui est possible en alliant excellence technique et respect de la culture. Et un avenir prometteur pour les générations qui grandiront dans des communautés connectées et habilitées.

17

communautés
des Premières
Nations



Agrandissement du réseau de Sound Transit

Transformer les transports de la région de Puget Sound

Qu'il s'agisse d'un petit corridor de tramway ou du système unique de pont flottant de l'autoroute 90, au-dessus du lac Washington, il est impossible de parcourir la région de Puget Sound sans constater l'excellence en ingénierie de Hatch.

Depuis 1998, nous sommes des partenaires de confiance de Sound Transit, l'agence de transport en commun de Seattle et des environs. Les résultats de notre partenariat permettent d'assurer la réussite de la région pour les décennies à venir.

Partenariat de

25
ANS

41,7 M

de passagers





À la fin des années 1990, Sound Transit avait une vision pour développer le réseau de transport en commun de Seattle. L'entreprise a fait appel à Hatch (à l'époque LTK Engineering) pour aménager une ligne de tramway à Tacoma, connue aujourd'hui sous le nom de ligne T, afin d'atténuer la congestion routière dans la région.

Nous avons dirigé tous les aspects de la conception et de l'ingénierie d'origine de la ligne T, puis nous sommes revenus des années plus tard pour contribuer au prolongement de la ligne, à la modernisation des installations de maintenance et à l'augmentation de la capacité de sa gare de triage. Mais le travail ne s'est pas arrêté là.

La ligne T a jeté les bases de l'avenir du transport en commun dans la région, et Sound Transit savait qu'elle avait besoin de l'expertise de Hatch pour assurer sa réussite. Ce premier projet de petit

corridor de transport en commun a été à l'origine d'un partenariat de 25 ans et a changé à jamais le paysage du transport en commun dans la région de Puget Sound.

Dans la foulée du succès de la ligne T, Sound Transit s'est penchée sur l'amélioration des transports dans le centre de Seattle, mais la tâche était plus compliquée. Le Downtown Seattle Transit Tunnel (DSTT, tunnel de transport du centre-ville de Seattle) a été conçu à l'origine pour les autobus et les trains. La hauteur de la plateforme et les systèmes d'atténuation du courant vagabond et d'isolation des voies devaient être reconstruits pour accueillir les véhicules légers sur rail (VLR) à plancher surbaissé moderne, permettant un embarquement à niveau pour améliorer l'accessibilité des usagers.

Nous avons conçu et mis au point des systèmes techniques de lutte contre la corrosion, de communication,

de signalisation ferroviaire et d'alimentation de traction, ainsi que les spécifications et la mise en service des véhicules. En parallèle, nous avons veillé à ce que les infrastructures nouvelles et réutilisées respectent les normes rigoureuses de sécurité et de rendement de la région.

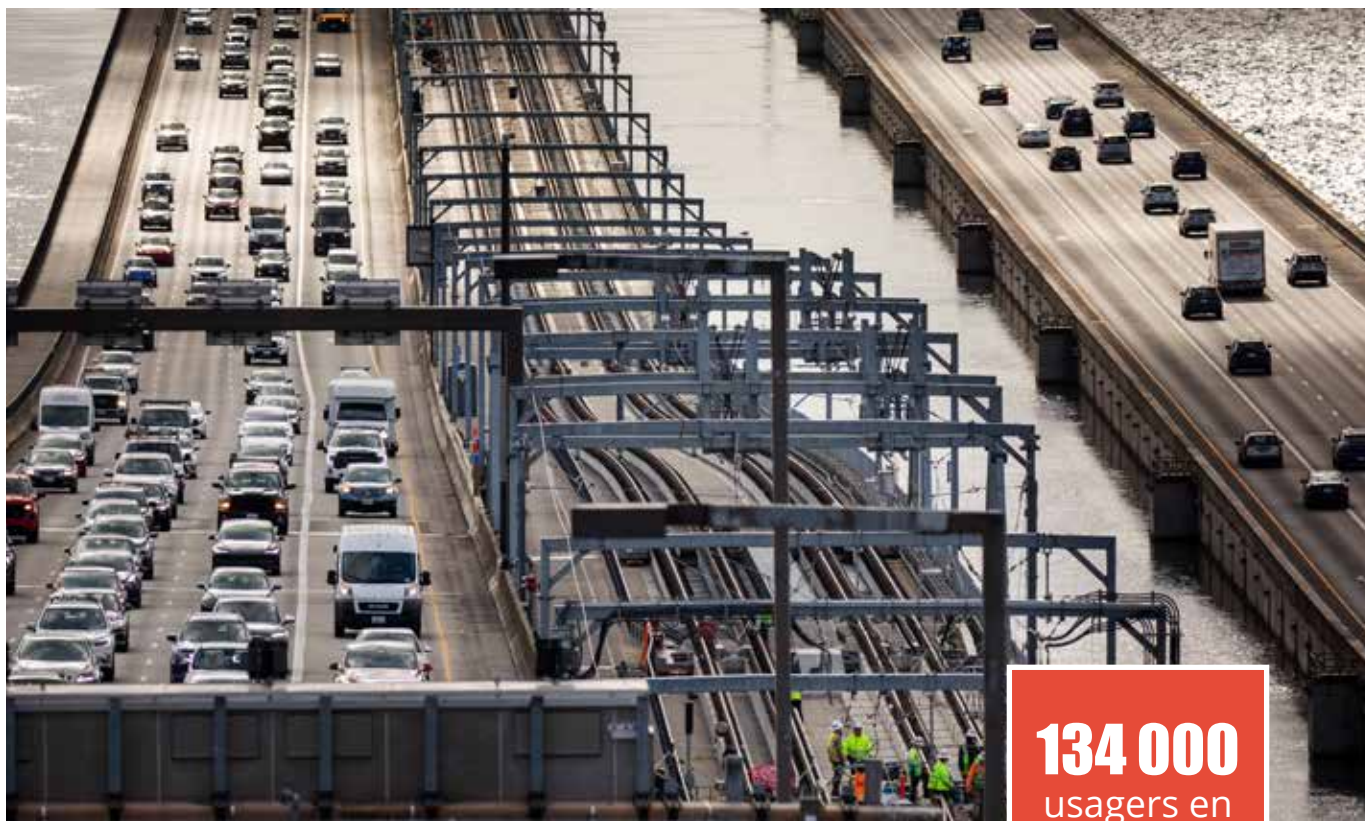
Une fois les VLR en service par le centre de Seattle, Sound Transit savait que la prochaine priorité logique était de relier les communautés environnantes.

Nous avons contribué à l'agrandissement de la ligne 1 reliant l'aéroport SeaTac au sud du centre-ville de Seattle, puis au nord, à l'Université de Washington, Northgate et Lynnwood. Ensuite, nous avons travaillé à relier les communautés à l'est du lac Washington avec la ligne 2, en commençant par Bellevue et vers le nord-ouest jusqu'au centre-ville de Richmond. Au total, cela représente plus de 64 km de voies, desservant en moyenne 80 000 usagers en semaine.

Il fallait alors relier les lignes 1 et 2 par le pont flottant de l'autoroute 90 au-dessus du lac Washington, ce qui représentait un autre défi sans précédent. Pour relier les lignes le long du pont, nous avons dû repenser la conception et l'installation du système à ligne de contact aérienne, qui alimente les véhicules sur la ligne.

Le pont flottant peut se déplacer latéralement jusqu'à 7 pieds et peut monter et descendre de plusieurs pieds à mesure de l'évolution du niveau du lac. Pour tenir compte de ce type de mouvement dynamique, nous avons conçu un joint de dilatation unique en son genre pour alimenter en toute sécurité les trains circulant sur le pont.





134 000
usagers en
semaine

La région de Seattle a des contraintes uniques comme des limites liées aux vibrations sismiques à l'Université de Washington et des seuils d'interférence électromagnétique le long de la voie. Nous avons mis en place des solutions novatrices pour répondre à ces exigences strictes.

Qu'il s'agisse d'une petite ligne de tramway ou de l'approvisionnement en nouveaux VLR, Sound Transit s'en est remis à notre expertise à chaque étape. Nous avons contribué à la conception, à l'inspection des travaux de construction, à la mise à l'essai et à la mise en service des 62 véhicules Kinki Sharyo originaux de la ligne Link 1. Depuis 2016, nous avons fourni les mêmes services de soutien du projet pour plus de 160 nouveaux VLR Siemens, en veillant à ce que chaque composant, des systèmes de propulsion à la signalisation, réponde aux besoins opérationnels.

Il est difficile de trouver un coin ou un corridor du vaste réseau de transport en commun de Sound Transit où Hatch n'a pas apporté sa contribution. Nous avons participé à la rédaction des spécifications techniques pour l'approvisionnement des véhicules et aux négociations contractuelles, et supervisé toutes les revues de conception, les inspections de fabrication et les essais sur place. Nous avons soutenu le train de banlieue Sounder de Sound Transit en gérant les programmes de remise en état des locomotives et en évaluant l'équipement.

En 2024, les services de Sound Transit ont transporté un total de 41,7 millions de passagers et attiré en moyenne plus de 134 000 usagers en semaine. Tous ont été témoins, consciemment ou inconsciemment, de l'excellence en ingénierie de Hatch en action.

De la planification conceptuelle aux essais sur le terrain, nous demeurons le partenaire de choix de Sound Transit et une ressource intégrée dans sa mission d'offrir un transport en commun durable et abordable dans sa région en pleine croissance – une mission qui n'est pas axée uniquement sur les infrastructures, mais qui vise à rapprocher les personnes, à développer des communautés et à offrir des solutions de transport en commun fiables et accessibles.



À propos de Hatch

Quel que soit le projet envisagé par nos clients, nos équipes professionnelles peuvent en assurer la conception et la construction. Forts de plus de 70 ans d'expérience technique et commerciale dans les secteurs des mines, des infrastructures et de l'énergie, nous connaissons bien vos activités et comprenons que les défis que vous devez relever évoluent rapidement.

Nous réagissons promptement en concevant des solutions plus ingénieuses, efficaces et novatrices. Nous mettons à profit l'expérience de nos 10 000 employés, qui travaillent dans plus de 150 pays, afin de défier le statu quo et de créer des changements positifs pour nos clients, notre personnel et les communautés dans lesquelles nous travaillons.

hatch.com



L'innovation au service de la performance 2025

Cette publication contient de l'information sous forme récapitulative et actuelle à la date de publication. Nous n'offrons aucune garantie et ne faisons aucune déclaration de quelque nature que ce soit, explicite ou implicite, y compris et sans s'y limiter, toute garantie quant à la qualité, à l'exactitude et à la fiabilité du contenu. Il incombe à toute partie intéressée de mener sa propre enquête quant à l'exactitude de l'information. Hatch Ltée exclut catégoriquement toute garantie, condition ou modalité inférée ou supposée à l'égard de ce document et décline toute responsabilité en ce qui a trait aux pertes ou aux dommages qui en découlent. Cette publication est protégée par la propriété de Hatch Ltée. © 2025. Tous droits réservés.