

## Exploiter la réalité augmentée et les données précises pour rendre possible la ville intelligente de l'avenir

CGI prête main-forte à Kiruna, en Suède, pour planifier la plus importante relocalisation municipale jamais réalisée

Imaginez les défis que pose la relocalisation d'une ville. C'est la réalité de la ville minière de Kiruna, située à l'extrémité septentrionale de la Suède. Afin d'assurer la croissance sécuritaire de l'activité minière, un secteur déterminant pour l'économie et la culture de la ville, Kiruna et ses 18 000 résidents seront déplacés de trois kilomètres vers l'est. Pendant que des habitations et un centre-ville neufs seront construits, certains des immeubles patrimoniaux de Kiruna, dont son église, reconnue comme l'un des édifices en bois les plus notoires et esthétiques du pays, seront déplacés vers le nouveau centre.

Pour rendre possible cette relocalisation sans précédent, Kiruna devait se doter d'une approche novatrice, de sorte que la direction municipale a créé le centre du développement durable de Kiruna, dont le mandat consiste à avancer et à mettre à l'essai de nouvelles idées en matière de solutions durables. Le centre rassemble un écosystème de municipalités, d'experts du secteur d'activité, de chercheurs, d'universités et de citoyens en vue de stimuler l'innovation et les nouvelles occasions d'affaires.



### La nécessité est mère de l'innovation dans l'Arctique

La relocalisation de Kiruna nécessite une planification architecturale minutieuse de la nouvelle ville et une compréhension approfondie de l'infrastructure actuelle. À Kiruna comme dans plusieurs villes, les cartes et les plans de l'infrastructure souterraine, qui comprend les réseaux d'aqueduc et de câbles, sont souvent inexacts, désuets ou inexistantes. Le manque de données utiles peut avoir des conséquences directes sur la capacité à maintenir et à installer l'infrastructure souterraine. Par conséquent, les villes perdent éventuellement du temps d'excavation ou s'exposent à des bris ruineux de canalisations ou de lignes, qui causent des interruptions de service, de la congestion et des détours de la circulation, ainsi que des coûts importants.

Robert Ylitalo, résident de longue date de Kiruna et conseiller de CGI, a examiné l'ensemble des défis associés au déplacement et trouvé un moyen pour la ville d'obtenir un portrait précis de son infrastructure souterraine avant de creuser. Il a proposé au centre du développement durable de Kiruna un nouveau concept qui intègre la réalité augmentée pour cartographier, relever et modifier l'infrastructure souterraine. L'un des principaux défis tenait au fait que la technologie de réalité augmentée n'avait jusqu'ici jamais été utilisée à l'extérieur. La ville s'est montrée très intéressée.

Pour mettre à l'essai cette idée, CGI a investi dans une démonstration de faisabilité, appelée « Hidden City » (la ville cachée), dans le cadre de son programme qui vise l'intégration d'idées novatrices à des solutions réelles, pratiques et axées sur les résultats. Avec la participation de la ville et de CGI, les experts techniques de CGI ont imaginé un moyen de visualiser la ville cachée et d'interagir avec celle-ci.



### La collaboration agile au profit d'une vision améliorée

En mars 2017, le défi a été lancé à l'équipe de la ville cachée (Hidden City) de CGI de « creuser un trou dans le sol virtuellement ». La visualisation technologique, réalisée grâce à la réalité augmentée, combinait des données sur la ville provenant de sources basées sur un système GPS et les données d'un système d'information géographique (SIG). L'utilisation de la réalité augmentée devait permettre de visualiser l'infrastructure invisible ou cachée, dont les canalisations souterraines. CGI travaillait déjà avec les technologies de réalité augmentée, y compris HoloLens de Microsoft, une technologie accessible à l'aide d'un casque d'écoute qui permet à celui qui le porte de modifier la représentation holographique d'un environnement.

Pendant que l'équipe de CGI développait le projet, elle a rencontré les représentants de Kiruna chaque mois afin de discuter des progrès et des diverses caractéristiques. L'approche de collaboration et de conception participative adoptée reflétait l'enthousiasme et l'intérêt de chacun dans ce projet. Au fur et à mesure de la progression de celui-ci, tous, depuis la direction de Kiruna et le maire jusqu'aux ingénieurs municipaux, ont su l'enrichir de leurs commentaires en apportant un éclairage sur les caractéristiques qui s'avèreraient utiles.

Les experts de CGI, qui projetaient de créer un produit minimum viable, ont travaillé avec application pour tester les limites de la technologie. L'équipe était consciente des défis associés à l'utilisation de la technologie HoloLens dans un cadre qui dépassait sa conception originale prévue pour l'intérieur.

## Le moment de vérité : la mise à l'essai d'Hidden City



En septembre 2017, la plateforme de réalité augmentée, qui intégrait les données SIG de la nouvelle municipalité présentant le plan des canalisations géolocalisées par GPS, était prête pour sa mise à l'essai. La direction générale de Kiruna et un ingénieur SIG, aux côtés de l'équipe de CGI, ont enfilé leurs lunettes HoloLens. Cet essai a permis de simuler un aperçu holographique interactif de la ville cachée sous le pavé. En sortant de l'hôtel de ville, chacun pouvait apercevoir les canalisations en trois dimensions. La preuve était ainsi faite que les lunettes HoloLens pouvaient servir à l'extérieur, et que la ville et CGI avaient la capacité de créer une visualisation des données, ce qui permettrait une planification urbaine et une gestion des travaux publics plus précises en amont.



### Qu'est-ce que la réalité augmentée?

La réalité augmentée (RA) désigne la simulation en temps réel ou quasi réel d'un environnement physique existant, amplifiée par l'imagerie numérique générée par ordinateur. Cette combinaison entre l'environnement « réel » et une visualisation générée par ordinateur est souvent appelée « réalité mixte ».

Bien plus qu'une simple visualisation statique de données réelles et générées par ordinateur, la RA se fait en temps réel, offrant à l'utilisateur une expérience interactive. La visualisation des données en réalité augmentée évolue pour suivre les mouvements de l'utilisateur dans son environnement. De précieux renseignements sont ainsi rendus accessibles, du fait que l'information artificielle sur l'environnement est stockée et mobilisée dès qu'une nouvelle couche de données s'ajoute à l'aperçu du monde réel.

Des chefs de file de la transformation numérique comme CGI nouent des partenariats avec des clients afin de découvrir de quelle manière la RA pourrait éclairer la prise de décision et transformer l'entreprise. Nombreux sont ceux qui se tournent vers la RA pour réagir en amont aux défis associés aux services extérieurs, parmi lesquels figurent les services publics, mais aussi les secteurs manufacturiers, et pétroliers et gaziers. La RA converge avec d'autres tendances technologiques émergentes, comme l'Internet des objets, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique, annonçant la transformation des interactions de l'individu avec les données et le monde qui l'entoure.

Pour en savoir davantage, visitez [cgi.com](http://cgi.com) ou écrivez-nous à [info@cgi.com](mailto:info@cgi.com).



## Développer les capacités **associées à Hidden City**

La période initiale de six mois ne représentait que le début des travaux pour Kiruna et CGI. Après la démonstration de faisabilité, l'équipe s'est immédiatement penchée sur des cas d'usages additionnels. En raison du climat subarctique de Kiruna, dont le sol est recouvert de neige jusqu'à neuf mois par an, même les trous d'homme sont difficiles à repérer. Comment le concept de ville cachée pourrait-il être élargi afin de servir les ouvriers de la ville sur le terrain?

Et qui plus est, comment faire en sorte que la plateforme soit utilisable depuis les téléphones intelligents et les tablettes? En novembre 2017, CGI a mis à l'essai avec succès le concept de ville cachée au moyen de la technologie des téléphones intelligents sur iOS, une avancée qui devrait permettre d'améliorer la vitesse et la précision de l'entretien municipal.

Ensemble, le centre du développement durable de Kiruna et CGI ont évoqué divers moyens pour recueillir des données complètes sur la ville afin de soutenir sa croissance intelligente et durable. Pendant que Kiruna planifie son modèle opérationnel en vue de gérer la ville intelligente de l'avenir, les avantages se multiplient en ce qui a trait à la collecte, à l'intégration et à la modélisation des données d'infrastructure municipale, qui vont des types de matériaux formant les canalisations et leurs numéros de série aux données sur la composition en subsurface, comme les types de sols ou la densité de la roche.

Le concept de ville cachée laisse entrevoir un apport considérable à la planification urbaine et à la mise en œuvre de modèles de villes intelligentes qui tirent profit de la puissance des données de capteurs dans la gestion des actifs. Kiruna et CGI poursuivent leur planification en vue de la multiplication des capacités de la ville cachée. La feuille de route comprend l'intégration des données de l'Internet des objets au concept de ville cachée afin de favoriser davantage la prise de décisions fondées sur les données au profit de la création et de la gestion des villes intelligentes.

## La ville intelligente **de l'avenir**

La nouvelle technologie née du concept de ville cachée est l'une des pierres d'assise de la vision d'avenir de Kiruna. Dans le cadre de la planification de l'infrastructure de sa nouvelle ville, Kiruna concentre ses efforts sur les technologies intelligentes qui simplifieront la gestion de l'infrastructure urbaine et l'interaction avec ses citoyens. Kiruna, certes connue aujourd'hui comme la ville qui sera déplacée de trois kilomètres vers l'est, vise à être reconnue comme une municipalité intelligente et durable, soutenue par des technologies novatrices.

Étant donné son climat subarctique unique et ses investissements en matière d'innovation, Kiruna a bon espoir de devenir un modèle de ville durable. En raison de sa localisation, l'attrait est fort pour les entreprises et les organisations qui souhaitent établir des partenariats leur permettant de tester les limites de la durabilité en climat rude. L'équipe de gestion de la durabilité de Kiruna est motivée à établir une infrastructure qui permettra de mettre à l'épreuve d'autres innovations durables à l'aide des technologies émergentes, comme la réalité augmentée, l'intelligence artificielle et l'Internet des objets. « En utilisant la transformation urbaine de Kiruna comme un banc d'essai de solutions innovantes et durables, nous ne créons pas seulement une nouvelle industrie de la durabilité à Kiruna. Les résidents gagnent également un cadre de vie intelligent et durable où il fait bon vivre », explique Mats Nilsson, chef de la direction, Durabilité et développement des affaires, travaux techniques pour la municipalité de Kiruna.



Kiruna espère que le succès de la ville cachée, et l'attention sans précédent que le concept a suscitée pendant les conférences internationales sur la ville intelligente, contribueront à faire d'elle un terrain fertile pour l'innovation et la création de nouvelles entreprises en multipliant les occasions favorables. « Il est important d'exploiter les expériences et les innovations qui naissent de la transformation urbaine de Kiruna et de les traduire en activités commerciales, souligne Kristina Zakrisson, conseillère municipale à Kiruna. L'intérêt est grand pour le secteur commercial, étant donné que le projet donne lieu à une croissance économique et à la création d'emplois. Le fait que CGI mette à profit le changement urbain pour préparer le terrain à l'innovation est constructif pour la municipalité de Kiruna. »

L'importance des connaissances acquises grâce à cet investissement dans l'innovation durable est incommensurable pour les urbanistes, et les autres administrations municipales qui, en raison des changements environnementaux comme la hausse du niveau de la mer, devront sans doute elles aussi revoir leur planification urbaine.



# CGI

[cgi.com/fr/transformation-numerique](https://cgi.com/fr/transformation-numerique)

© GROUPE CGI INC., 2018

Fondée en 1976, CGI est l'une des plus importantes entreprises de services-conseils en technologies de l'information (TI) et en management au monde. Offrant des services à partir de centaines d'emplacements à l'échelle mondiale, CGI aide ses clients à devenir des organisations numériques axées sur le client. Nous offrons des services-conseils stratégiques en management et en TI ainsi que des services d'intégration de systèmes et d'impartition de grande qualité. Ces services sont conjugués à nos solutions de propriété intellectuelle afin d'aider nos clients à réaliser leur transformation numérique dans son intégralité.