



L'humain au centre
de l'ingénierie

Solution logicielle de préemption pour sécurité incendie

Présenté aux
**Grands Prix du génie-conseil
québécois 2024**

Catégorie
TECHNOLOGIE

Avril 2024



Table des matières

Innovation	1
Complexité	3
Bénéfices sociaux et/ou économiques	4
Bénéfice pour l'environnement	6
Satisfaction des besoins du client	8
Annexe A.1 – Court texte de présentation	





Innovation

Dans le cadre de son Schéma de couverture de risques des risques en sécurité incendie, la Ville de Trois-Rivières souhaitait accélérer le temps de réponse de son service incendie.

Pour ce faire, la Ville a adopté une approche innovante, consistant dans la mise en place d'un nouveau système de préemption pour les véhicules d'incendies (EVP) s'appuyant sur une architecture centralisée, infonuagique, ouverte et normalisée.

La solution logicielle de préemption pour sécurité incendie de la Ville de Trois-Rivières, développée intégralement par CIMA+, représente une première dans le domaine au Québec.

Grâce à l'installation d'équipements de communication et de localisation embarqués, l'objectif de notre solution est de centraliser le suivi en temps réel des véhicules du service de sécurité incendie. Ceci permet à notre système de générer des requêtes de préemption, lesquelles sont ensuite transmises aux contrôleurs de feux de circulation, ce qui contribue à réduire le temps de déplacement des véhicules vers les sites d'intervention.

Notre conception modulaire, ouverte et centralisée, représente non seulement une avancée technologique, mais aussi un véritable bond en avant en matière d'efficacité des interventions. En rompant avec les limites des systèmes traditionnels, nous offrons une solution flexible et adaptable en fonction

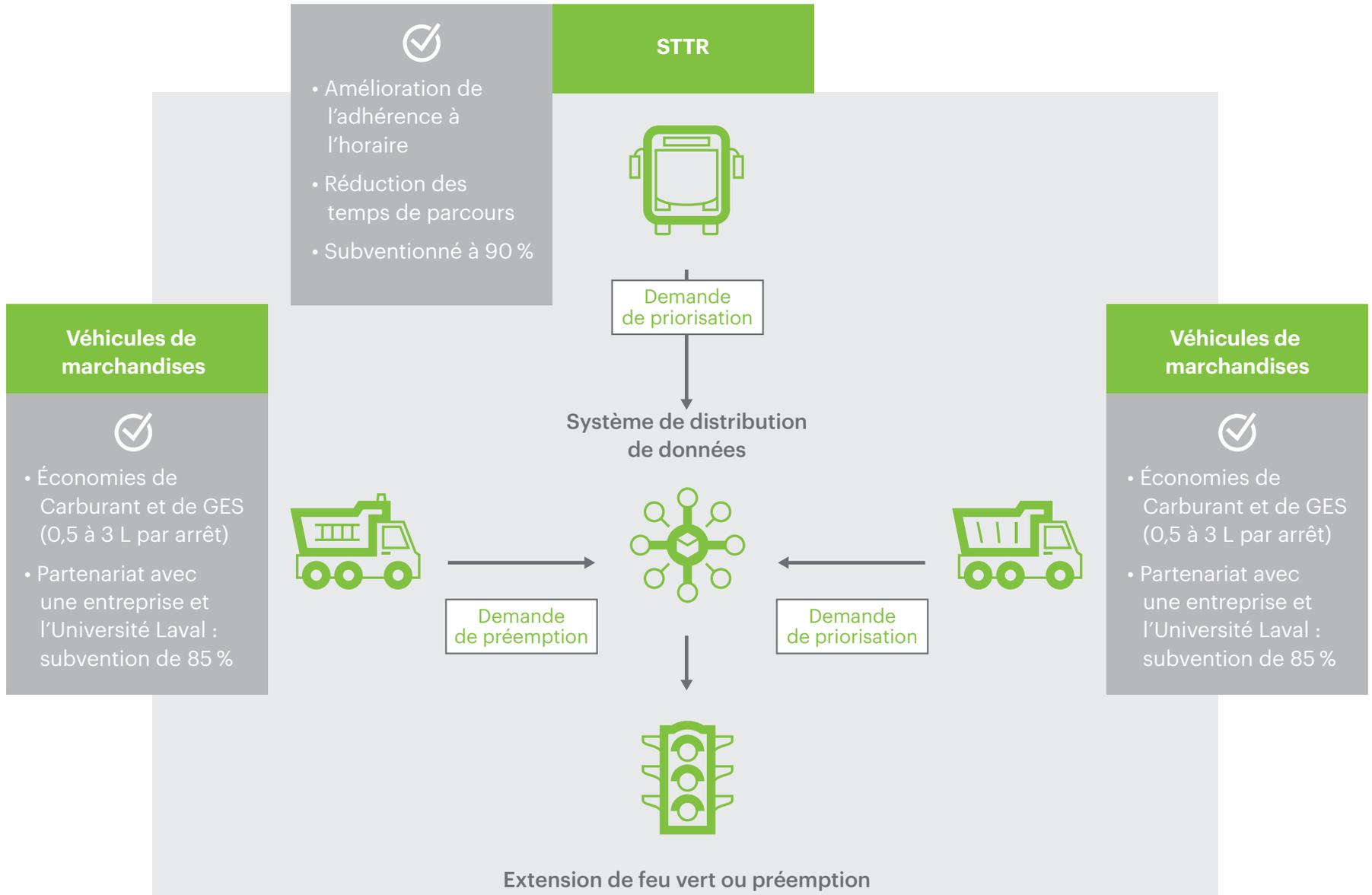
de chaque situation d'urgence. De plus, elle intègre différents types de véhicules et de contrôleurs de feux opérés par la Ville.

Notre solution repose principalement sur des normes de l'industrie et sur l'utilisation de protocoles de communication ouverts, ce qui permet à la Ville d'assurer son évolution et sa pérennité en plus d'offrir un haut niveau d'interopérabilité avec les contrôleurs de feux actuels et futurs. Elle est également intégrée aux solutions géomatiques de la Ville.

Enfin, la solution offre une expérience client améliorée grâce à une interface graphique de gestion conviviale.

L'architecture ouverte du système permettra à la Ville d'encadrer la priorisation des véhicules de sécurité incendie par une politique générale de service qui pourra être appliquée à d'autres services. Elle permettra également à la Ville de centraliser et de gérer des demandes de traitement prioritaire aux feux provenant d'organisations comme la Société de transport de Trois-Rivières, les services ambulanciers ou l'industrie du taxi. La Ville envisage même d'inclure la priorisation des camions de déneigement. Le système sera ainsi capable de gérer les différents niveaux de priorité pour l'ensemble des catégories de véhicules.

Innovation (suite)



Complexité

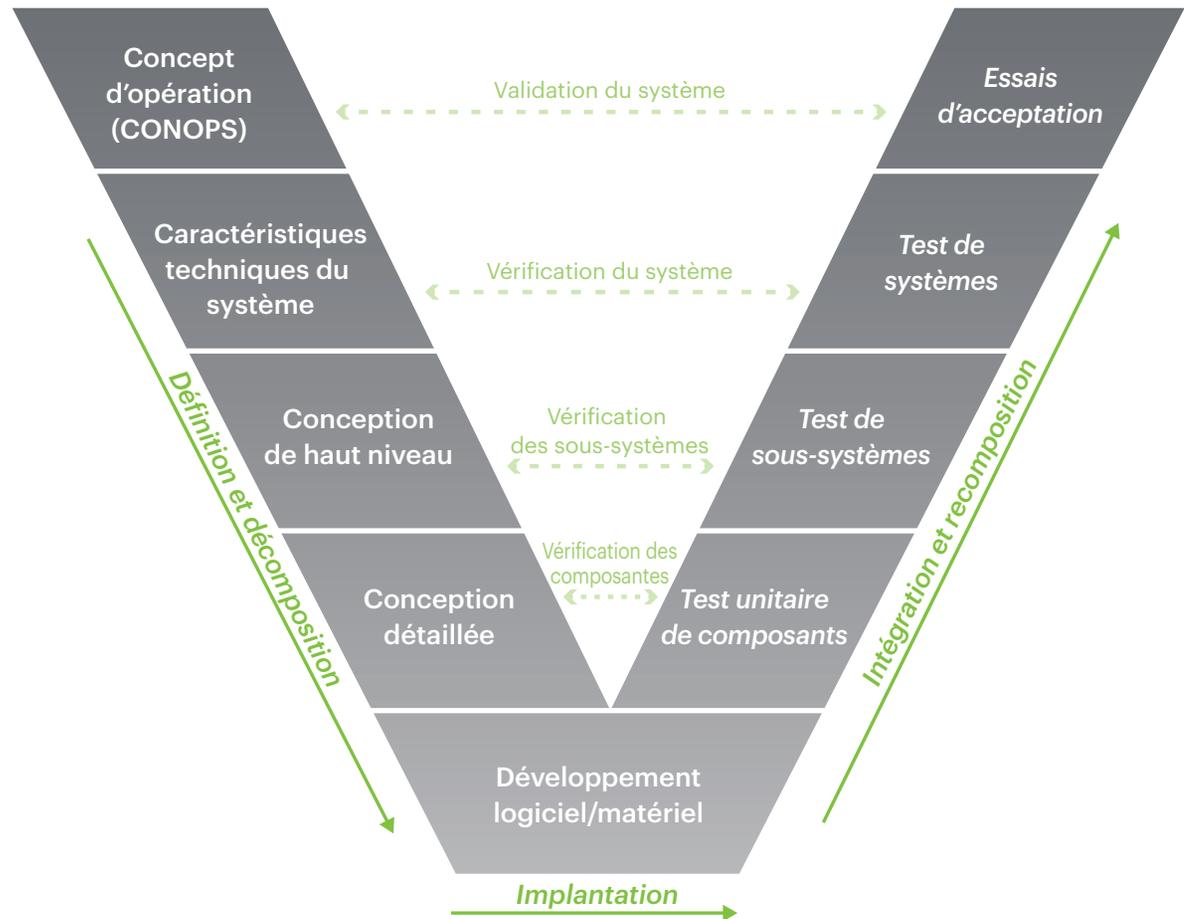
Ce projet s'inscrit dans la volonté de la Ville d'articuler ses systèmes opérationnels autour d'un système de distribution de données, avec pour objectifs de soutenir la pérennité des actifs et l'interopérabilité des systèmes déployés.

La conception et le déploiement de la solution ont exigé une compréhension approfondie et une intégration des normes NMEA, NTCIP et DDS, ce qui a présenté un défi significatif en raison de leurs spécifications techniques.

L'intégration du DDS, une norme reconnue et techniquement complexe destinée à la transmission d'alertes, d'états et de commandes dans un environnement opérationnel, a permis de décomposer les fonctions de la solution en microservices Linux distribués au sein d'une infrastructure infonuagique résiliente de Microsoft Azure.

L'utilisation du DDS a nécessité l'élaboration d'un dictionnaire de données fondé sur les normes utilisées, assurant ainsi l'interopérabilité avec des solutions tierces reposant sur ces normes et permettant d'adapter la solution à d'autres utilisations comme la priorisation du transport collectif (TSP).

Ce projet a été mené en étroite collaboration avec la Ville et selon les meilleures pratiques en ingénierie des systèmes utilisant le cycle en V, combinées à des méthodes agiles. La mise en place d'un plan de gestion des documents de conception à chaque étape du projet a permis de bien documenter tous les aspects de la solution.



Bénéfices sociaux et/ou économiques

Sur le plan social, notre solution permet à la Ville de respecter ses engagements en matière de couverture des risques en sécurité incendie, notamment en réduisant les temps de réponse de ses services. Ceci est rendu possible par des traversées d'intersection plus rapides grâce aux priorités accordées aux véhicules de sécurité incendie. Ainsi, les feux restent au vert plus longtemps ou passent au vert plus rapidement pour permettre aux véhicules d'urgence de passer en toute sécurité, améliorant ainsi la sécurité aux intersections en évitant les conflits avec les autres usagers de la route.

Sur le plan économique, l'infrastructure technologique et la conception de la solution ont été pensées pour favoriser l'utilisation de composantes ouvertes, avec peu ou pas de frais de licence pour leur utilisation et leur exploitation. En étant propriétaire du système et des codes sources, la Ville de Trois-Rivières ne dépend pas de fournisseurs externes pour le maintien de sa solution et peut assumer ses coûts à l'interne.

Le concept vise également à minimiser l'installation de matériel coûteux à bord des véhicules et aux intersections, ce qui réduit considérablement les coûts de maintenance et de remplacement.

Ceci contribuera également à une amélioration de la productivité si l'on considère la possibilité d'appliquer cette solution à d'autres usages. Les services et organisations municipales pourront ainsi améliorer leur efficacité opérationnelle, notamment dans le domaine du transport collectif et des services de déneigement ou de collecte des déchets. De même, les entreprises privées pourront accélérer la livraison de leurs marchandises.





Bénéfices pour l'environnement

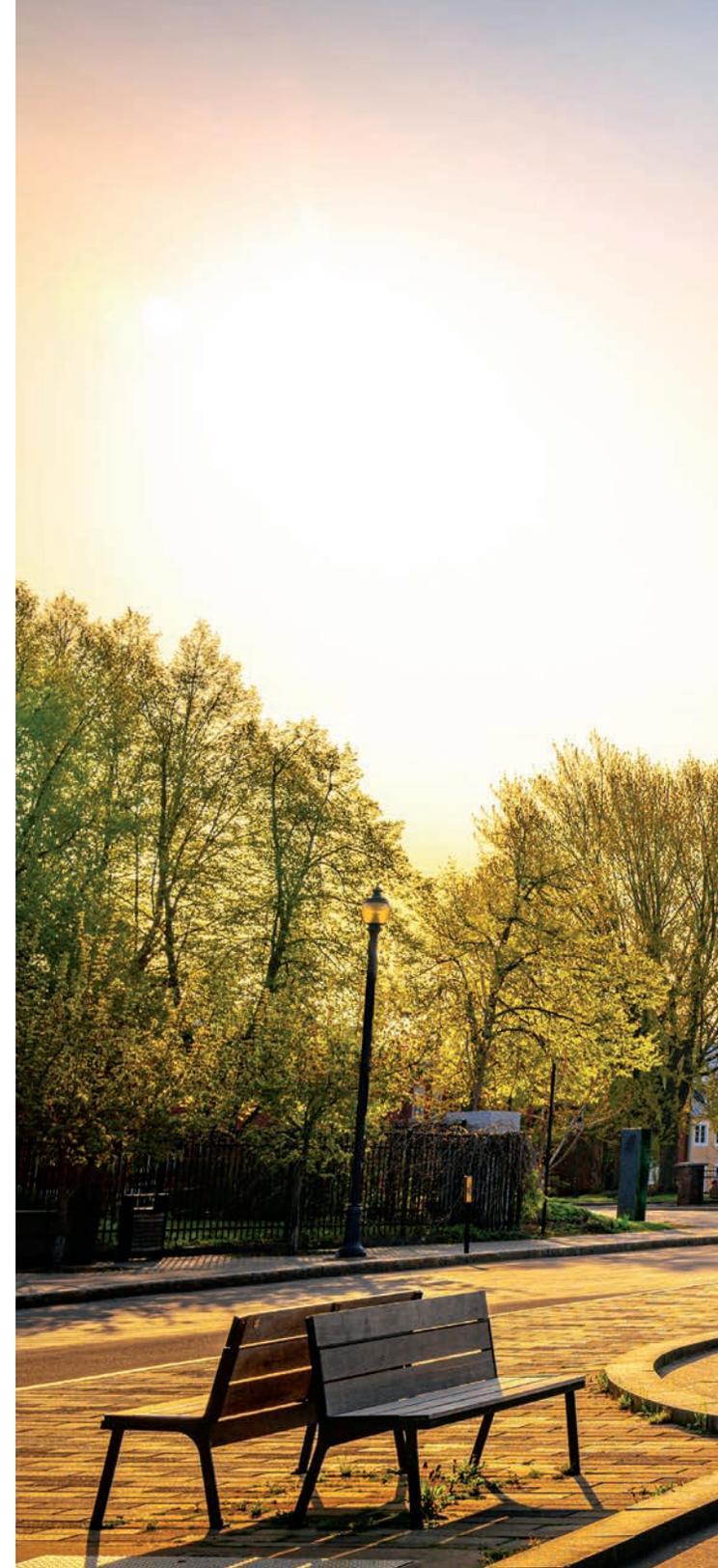
Le projet adopte une approche novatrice pour aborder les enjeux liés à l'environnement, à la durabilité et à la sécurité notamment en améliorant la fluidité de la circulation, ce qui diminue la congestion routière et réduit les temps d'attente, les émissions polluantes et le stress des conducteurs.

Les systèmes de priorisation traditionnels requièrent généralement que les contrôleurs de feux de circulation, les têtes de feux de circulation et les véhicules soient équipés de dispositifs physiques permettant aux véhicules en approche de communiquer avec le contrôleur du feu pour déclencher le dispositif de préemption. En optant pour une approche fondée sur l'utilisation de composantes technologiques centralisées plutôt que sur l'installation de dispositifs individuels, le projet favorise une meilleure gestion des ressources et des coûts.

En priorisant le passage des véhicules d'urgence et éventuellement d'autres types de véhicules comme les autobus, notre solution réduit les temps d'attente aux feux de circulation, ce qui entraîne moins

d'arrêts inutiles et donc une diminution de la consommation de carburant et des émissions de GES. Moins d'accélération contribuent également à une conduite plus écologique et à une réduction de l'empreinte carbone globale.

En résumé, notre approche environnementale et durable vise à optimiser l'utilisation des ressources, à réduire les émissions polluantes et à améliorer la qualité de vie dans les zones urbaines.





MUNICIPALITÉ DE LA VILLE DE QUÉBEC
RUE HÉBÉ
ET LA PETITE PATRIE
1834 JE NE SOUVIENS 1929

Satisfaction des besoins du client

Le projet est bien aligné avec les objectifs clés du client et répond à ses besoins fondamentaux tout en soutenant ses ambitions stratégiques en matière de mobilité intelligente. Notre approche repose sur une compréhension approfondie des exigences du client, une qualité de livraison exceptionnelle, un professionnalisme irréprochable et le respect rigoureux des contraintes budgétaires et des délais impartis. Les efforts de l'équipe de CIMA+ ont été reconnus par la Ville dans le cadre d'un sondage auquel celle-ci a répondu très favorablement.

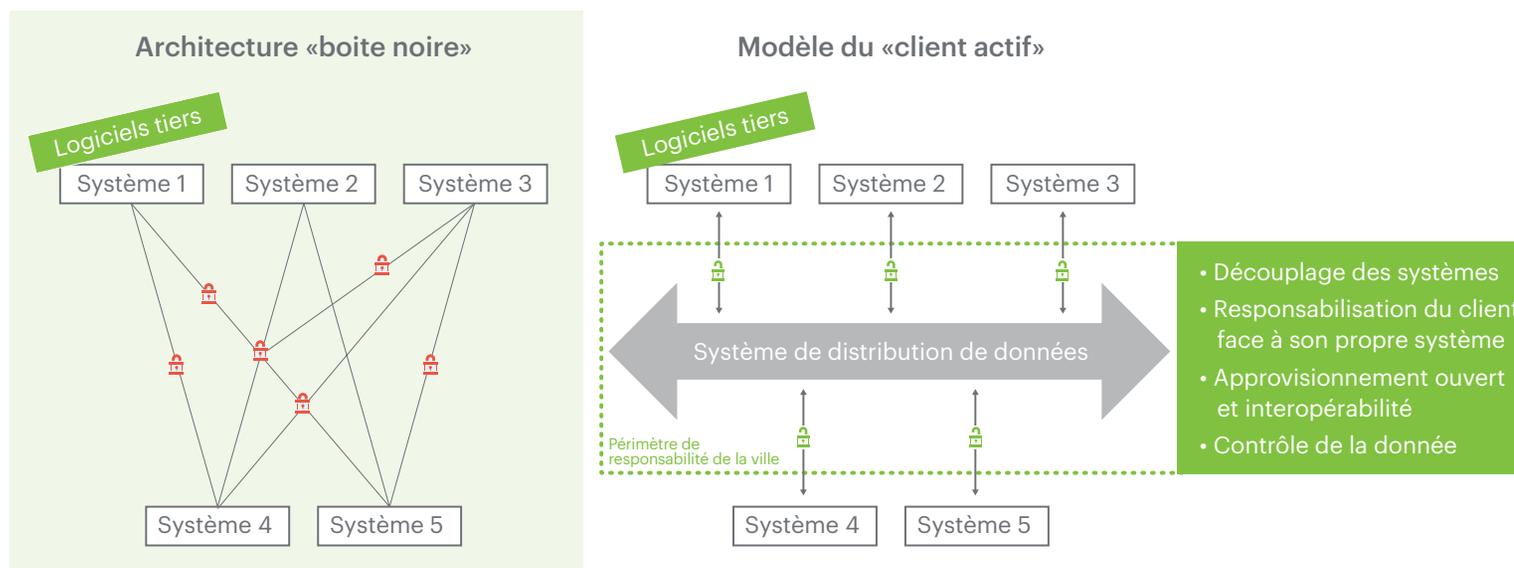
En collaborant étroitement avec la Ville, nous avons élaboré une infrastructure technologique novatrice, en accord avec son plan stratégique de mobilité intelligente. Notre architecture a été conçue pour garantir à la Ville une maîtrise totale de ses systèmes et données, évitant ainsi de l'enchaîner à des solutions propriétaires fermées. Notre

approche axée sur l'ouverture et la flexibilité permettent à la Ville d'adapter aisément ses systèmes selon l'évolution des besoins.

Grâce à une collaboration active avec la Ville, fondée sur les principes de l'agilité, nous lui avons permis d'agir comme « client actif », en partenariat avec CIMA+, lui offrant la possibilité de gérer efficacement

ses actifs et de faciliter leur évolution dans le temps, tout en réduisant sa dépendance aux ressources externes.

En résumé, notre approche a pleinement satisfait les principaux objectifs du client en offrant une solution technologique innovante, adaptable et durable, en parfaite harmonie avec leur vision stratégique.



Annexe A.1

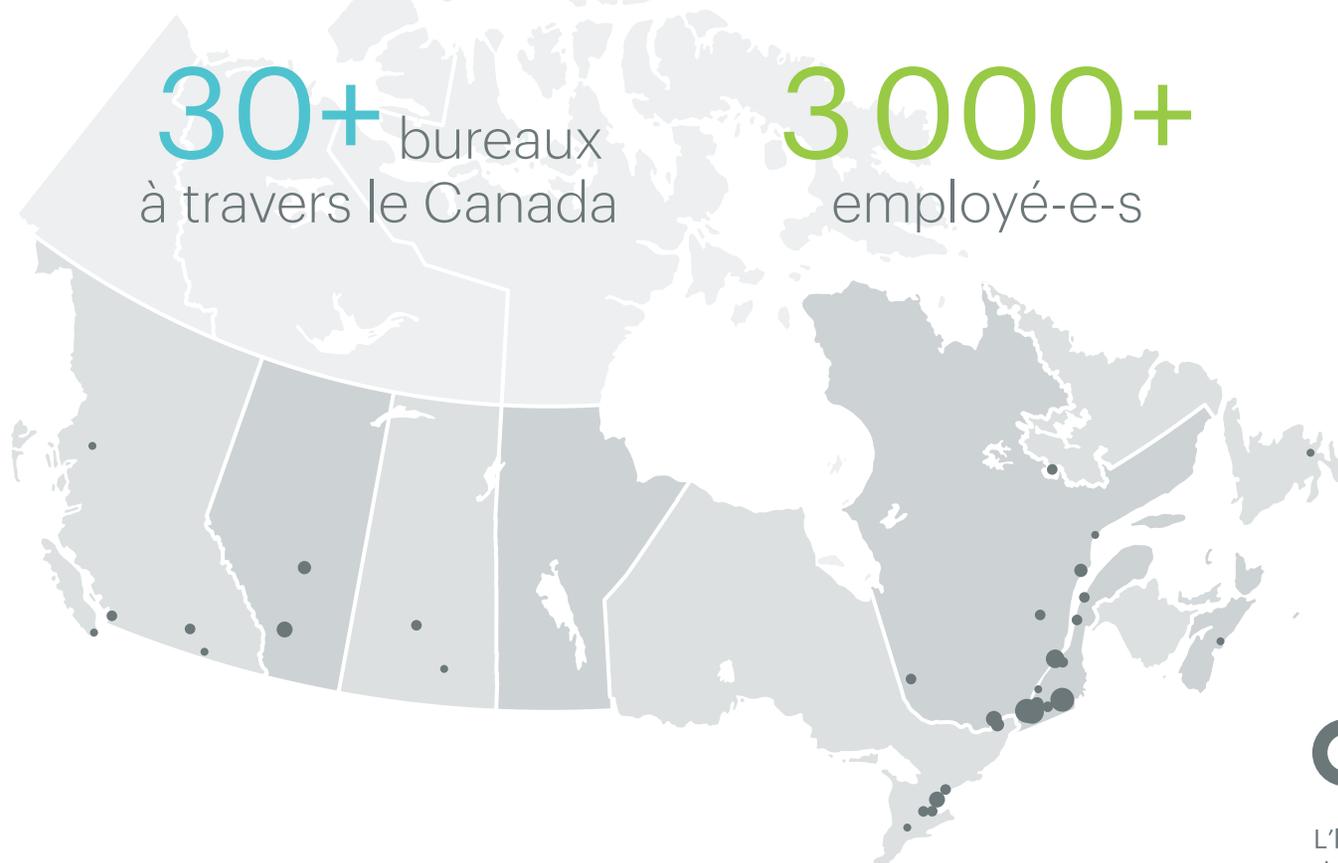
Court texte de présentation

Description de la firme

CIMA+ fournit une variété de services de génie-conseil, notamment dans les domaines du bâtiment, des infrastructures, des transports, de l'énergie et des ressources, de même qu'en gestion de projet, en systèmes de communication et en environnement. La recherche de l'excellence fait partie de notre ADN depuis notre fondation en 1990 et nos équipes s'appuient sur des décennies

d'expérience acquise partout au Canada pour livrer des projets de qualité à la hauteur des attentes de nos clients. Cet engagement a permis à CIMA+ de se hisser au rang des plus grandes firmes privées de génie-conseil au pays. Aujourd'hui, avec au-delà de 30 bureaux à travers le Canada, CIMA+ emploie plus de 3000 personnes, dont la majorité sont actionnaires de l'entreprise.

Chez CIMA+, nous croyons que notre travail vise à améliorer la vie des gens qui nous entourent. Les solutions durables inspirées de l'ingénierie permettent de relever les nombreux défis d'aujourd'hui et de demain. Parce que lorsque vous concevez pour les gens, vous créez également un monde meilleur. Pour plus d'information, veuillez visiter cima.ca.



L'humain au centre
de l'ingénierie



240409_CIMA+_Technologie Securite incendie_v3.indd



L'humain au centre
de l'ingénierie



cima.ca