



CGI dans l'industrie spatiale

Fournir des solutions
sécurisées pour
accompagner nos
clients dans leur mission

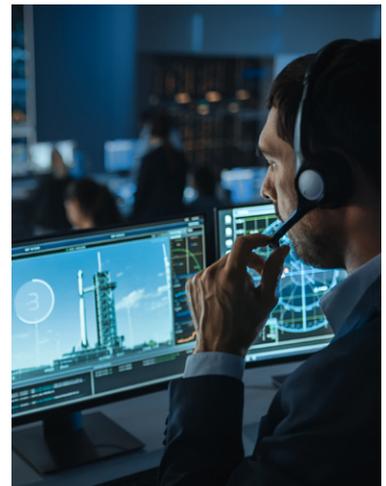


Chez CGI, nous proposons des systèmes spatiaux sécurisés et essentiels à la mission d'organisations commerciales et gouvernementales qui cherchent à accélérer leur transformation numérique.

Depuis notre premier projet dans l'industrie spatiale en 1974, nous avons mis au point des systèmes et des logiciels de pointe pour des initiatives spatiales gouvernementales, militaires, scientifiques, universitaires et commerciales. Nos solutions ont été utilisées pour réaliser les missions de plus de 1 000 satellites, et nos 2 500 experts de l'industrie spatiale et de secteurs d'activité connexes aident nos clients à élaborer des stratégies et des solutions qui produisent des résultats tangibles.

De nos jours, les solutions axées sur les données spatiales font de plus en plus partie de la vie quotidienne. Tous les appareils mobiles sont dotés de fonctions de localisation géographique, de navigation et de prévision météorologique, pour ne citer que celles-là. Les occasions d'exploiter les données spatiales pour aider les gouvernements et l'industrie à s'attaquer à des défis majeurs comme les changements climatiques, le développement durable et la carboneutralité continuent de se multiplier, tout comme les exigences en matière de sécurité et de protection des données personnelles.

Nos capacités en matière d'observation de la Terre, de communications, de navigation et d'opérations par satellite, et d'applications et de cybersécurité spatiales englobent les domaines suivants : traitement et exploitation des données, robotique, commandement et contrôle, logiciels de bord, modélisation et simulation, ingénierie du segment sol et connaissance de la situation.



2 500

experts de l'industrie spatiale et de secteurs d'activité connexes

Plus de 1 000

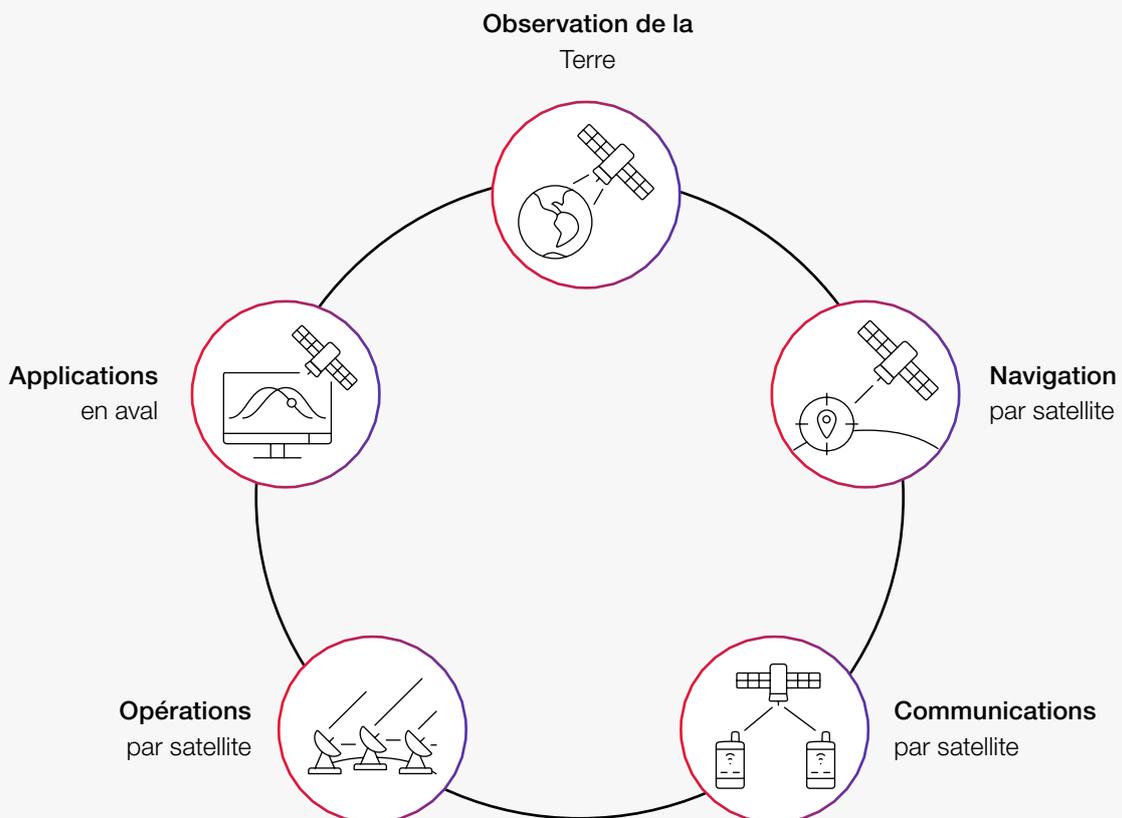
missions satellites soutenues par nos logiciels

3 milliards

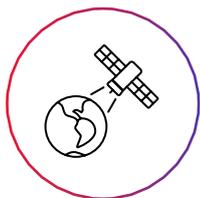
de personnes qui consultent les données météorologiques recueillies à l'aide des systèmes de CGI

Notre expérience et notre expertise dans l'industrie spatiale

Depuis 1974, CGI offre une expertise reconnue dans le monde entier et met en œuvre des systèmes complexes, sécurisés, fiables et essentiels dans le domaine aérospatial



Observation de la Terre



Transformer les données d'observation de la Terre en renseignements fiables et exploitables

Nous analysons les données recueillies par les satellites d'observation de la Terre pour fournir des perspectives uniques à des clients de régions et de secteurs variés. Nos applications et services dotés de capacités spatiales sont utilisés dans les domaines de la santé, du transport, des gouvernements, de l'agriculture, de la navigation maritime, du pétrole et gaz, des services publics, du commerce, de la finance et de l'assurance. Dans la plupart des cas d'utilisation, les données satellites sont combinées à des données terrestres. Nous formons l'un des plus importants groupes industriels spécialisés dans le traitement de données et le développement de services fondés sur les données.

Nos solutions d'observation de la Terre facilitent la gestion de la végétation par satellite, qui consiste à surveiller et à éliminer les arbres et les plantes qui pourraient présenter un risque pour les infrastructures comme les chemins de fer



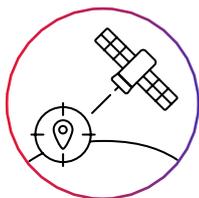
et les lignes de transport d'énergie. En plus de s'avérer utile dans les domaines de l'horticulture et de l'assurance, l'exploitation de données spatiales qui ne sont pas tributaires des événements et des conditions météorologiques permet de créer une source de données continue illimitée comprenant aussi des données historiques et non visibles.

Les gouvernements, les services météorologiques, les organisations militaires et d'autres organismes tirent parti de notre solution météorologique de pointe 2met. Cette solution multimission d'observation de la Terre permet l'acquisition, le traitement, la visualisation et la distribution en temps réel de données météorologiques satellites. Pour les clients gouvernementaux et d'autres secteurs d'activité, notre service de surveillance des voies navigables améliore les inspections de ces voies en cartographiant de grands espaces à l'aide de données satellites et en évaluant l'état de ces territoires grâce à l'apprentissage machine.

Améliorer la durabilité et la performance des serres

Grâce au service d'alertes précoces pour les serres de CGI, les agriculteurs tirent parti de données satellites qui les aiguillent sur les conditions de leurs serres en vue d'en améliorer la durabilité et la performance.

Navigation par satellite



Offrir des systèmes de navigation par satellite fiables, sécuritaires et adaptés à aux besoins

Que ce soit pour optimiser nos déplacements en voiture, surveiller nos actifs partout dans le monde, faire le suivi de nos activités physiques ou synchroniser des systèmes qui doivent respecter des contraintes temporelles, nous utilisons les systèmes de navigation par satellite à diverses fins au quotidien. Il est pratiquement impossible d'imaginer un monde sans technologies libres mondiales de positionnement et de synchronisation.

Galileo, le système mondial de navigation par satellite (GNSS) européen, fournit un service de positionnement mondial garanti extrêmement précis sous contrôle civil. Nous contribuons à ce système depuis 1999 et avons sécurisé les segments sol de contrôle et de mission du projet. À titre de plus important fournisseur de systèmes de sécurité pour Galileo, CGI a conçu et exploité



conjointement le banc d'essai utilisé pour vérifier et valider les fonctions de sécurité du système.

EGNOS est un système de renforcement satellitaire (SBAS) qui améliore la précision et la fiabilité des données de localisation et de synchronisation des GNSS partout en Europe. Dans le cadre du développement de la deuxième version d'EGNOS, nous avons participé au développement du banc d'essai utilisé aux fins de vérification des fonctions essentielles à la sécurité en ayant notamment recours à des simulations plus rapides qu'en temps réel.

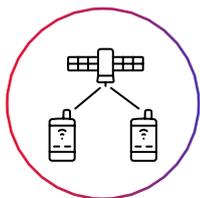
Nous avons également contribué à la conception des phases initiales du système EGNOS V3 en y intégrant, entre autres, des éléments de sécurité et de sûreté.

Assurer un positionnement fiable des personnes et des biens

La solution S-TrackS de CGI fournit des preuves du positionnement de personnes et de biens à des fins commerciales, judiciaires ou de sécurité.

Elle utilise le service public réglementé de Galileo, dont l'accès est réservé aux utilisateurs autorisés par le gouvernement européen, comme la police. S-TrackS valide et authentifie pour ces utilisateurs les signaux captés dans un serveur central sécurisé.

Communications par satellite



Fournir des solutions essentielles à la mission de clients du secteur des communications par satellite

Nous aidons les exploitants de ce secteur à élaborer de nouvelles stratégies, applications et services tout en cernant le rôle distinct que jouent les communications par satellite dans une solution de communication intégrée. Notre objectif est de concevoir et de mettre en œuvre des systèmes pour différents clients, y compris l'Agence spatiale européenne (ESA) et des utilisateurs d'autres secteurs d'activités comme l'aviation, le transport, la défense, le renseignement, les services d'urgence, les services publics, les communications, les médias et les services financiers.

La planification et la mise en œuvre de mégaconstellations de satellites constituent une autre capacité clé. Par exemple, nous aidons OneWeb à offrir une connexion Internet abordable et accessible à tous. Nous fournissons également tous les services de soutien terrestre nécessaires à l'exploitation



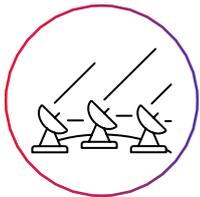
du satellite allemand Heinrich Hertz (H2SAT), qui sert à tester de nouvelles technologies en orbite géostationnaire et qui constitue un actif de communication important pour l'armée allemande.

Nous contribuons au processus de planification commun des réseaux fixes et des satellites nécessaires pour le déploiement de la technologie 5G. CGI CarnotSat, notre nouvel outil de planification développé en collaboration avec l'ESA, contribue à faire de la connectivité 5G une réalité pour tous, partout. Il aide les opérateurs de réseaux à planifier et à déployer des réseaux terrestres et satellitaires mixtes.

Accroître la connectivité pour les gouvernements, les entreprises et les communautés

Nous collaborons avec OneWeb depuis 2017 et avons soutenu la mise en œuvre du logiciel de planification de missions et de contrôle de réseaux de l'entreprise dans le cadre d'un programme de lancement visant à construire une flotte de 650 satellites en orbite terrestre basse (LEO) et 40 stations au sol.

Opérations par satellite



Concevoir des systèmes de gestion et de contrôle pour des programmes spatiaux

Depuis des décennies, nous mettons en œuvre des systèmes de gestion et de contrôle essentiels à la mission de programmes spatiaux. Notre suite logicielle pour missions satellites peut traiter tous les aspects d'une mission spatiale, de la planification à la mise en œuvre en passant par l'exploitation.

Nous concevons et gérons l'infrastructure terrestre à l'aide de systèmes complexes qui reposent sur un grand nombre de logiciels afin d'assurer des déploiements en temps opportun et dans les limites du budget. Nous veillons également au succès des missions grâce à des outils de simulation et de modélisation haute fidélité qui permettent de modéliser les sous-systèmes des satellites, les stations au sol, les orbites et les environnements. Ensemble, ces outils facilitent la préparation, la validation, la formation et les opérations des missions spatiales. Nos simulateurs reproduisent fidèlement le comportement des satellites



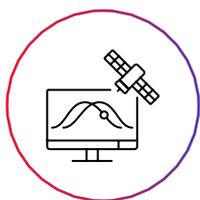
dans un environnement 3D numérique (ce qu'on appelle la création de jumeaux numériques, soit la reproduction numérique d'un système réel).

Les jumeaux numériques de la Terre nous permettront de visualiser, de surveiller et de prévoir les événements naturels et les activités humaines. Grâce à la simulation des systèmes interconnectés de la Terre et des comportements humains, de nombreux secteurs d'activité et industries seront en mesure de mieux comprendre l'incidence des politiques, des mesures prises et des projets sur la planète.

Améliorer notre compréhension des systèmes alimentaires mondiaux

En collaboration avec l'ESA, l'Université d'Oxford et l'Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués (IIASA), nous travaillons à la conception d'un jumeau numérique de systèmes alimentaires axé sur la biosphère, l'atmosphère et l'hydrosphère de la Terre. Ce projet intégrera des mesures socioéconomiques et physiques dans le but d'accroître la précision des prédictions.

Applications et services spatiaux



Concevoir des solutions spatiales novatrices pour répondre aux défis des organisations

Les organisations d'aujourd'hui utilisent les satellites pour offrir de meilleurs services plus rapidement et à moindre coût. Nos applications et services spatiaux traitent les données satellites pour en extraire des renseignements exploitables, y compris des données géographiques et météorologiques et des renseignements utilisés faciliter la navigation et les télécommunications. Ils sont utiles dans les secteurs de la santé, du transport, des gouvernements, de l'agriculture, de la navigation maritime, du pétrole et gaz, du commerce, de la finance et de l'assurance.

Pour développer une application ou un service, il faut souvent combiner plusieurs systèmes et technologies. Par exemple, notre solution pour améliorer la sûreté des passages à niveau, SAT-LX, est un système d'alerte économique qui peut facilement être



installé aux passages à niveau éloignés afin de fournir, en temps opportun, de l'information sur la proximité des trains aux usagers. Il peut être combiné aux solutions déjà en place ou être mis en œuvre à titre de solution autonome afin d'améliorer la sûreté des passages à niveau en milieu rural.

Nos applications et services répondent aux plus hautes normes de sécurité, fonctionnent sans interruption en tout temps, et aident nos clients à résoudre leurs problèmes techniques les plus complexes et à exploiter le plein potentiel de leurs actifs spatiaux. Nous hébergeons nos solutions par l'entremise de services fiables en mode délégué et possédons une expérience éprouvée dans le domaine. De plus, notre portail Lab EO4SD offre un accès gratuit à un éventail de données, outils et services d'observation de la Terre.

Cartographie et surveillance des feux de forêt

En collaboration avec l'Université de Leicester, nous travaillons sur un projet qui combine l'observation de la Terre, l'intelligence artificielle et l'informatique en nuage pour améliorer la cartographie et la surveillance des feux de forêt. Intitulé AI4EO, ce projet permet à notre groupe pilote d'utilisateurs, comme Geoscience Australia et l'Office national des forêts (ONF) en France, d'exercer une surveillance et un suivi des incendies et de contribuer à la réhabilitation des zones endommagées par le feu. Tirant parti de l'intelligence artificielle, ce service de cartographie des feux de forêt est également offert à la communauté environnementale élargie.



Développement durable : exploiter les données spatiales pour bâtir un avenir durable

De nouvelles façons de tirer parti des données spatiales dans notre environnement en constante évolution émergent constamment, qu'il s'agisse de la surveillance météorologique en temps réel, du soutien aux premiers répondants luttant contre des feux de forêt dévastateurs ou de la communication de renseignements stratégiques à long terme qui contribuent à préserver les écosystèmes côtiers. Les données spatiales peuvent aussi concourir à une vaste gamme d'initiatives novatrices en matière de développement durable (p. ex. réduction des besoins énergétiques des serres, recours à des solutions écologiques de gestion forestière, etc.).

Joignant notre expertise à celle d'organisations comme l'ESA, l'Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques (EUMETSAT) et l'Agence spatiale du Royaume-Uni, nous mettons à leur disposition des systèmes spatiaux sécurisés et essentiels à leur mission conçus pour diverses fins, y compris le traitement des données, les communications par satellite, la modélisation et les simulations.



Les technologies que nous mettons au point permettent aux scientifiques de surveiller les variables climatologiques essentielles (ECV). Ainsi, nous sommes mieux en mesure de comprendre les facteurs climatiques déterminants et la façon dont ils interagissent, ainsi que les fluctuations de l'énergie, de l'eau et du carbone.

Dans un autre ordre d'idée, les méthodes actuelles de calcul de la production d'énergie solaire sur toit sont trop simplistes, car elles ne tiennent pas compte de certains facteurs fondamentaux. Ces calculs sont chronophages, car les évaluations sont effectuées au cas par cas, manuellement et sur place. Les connaissances de CGI de l'industrie spatiale et son expertise éprouvée dans les domaines géospatial et énergétique combinées aux données de télédétection et aux renseignements topographiques et géospatiaux existants permettent aux fournisseurs des secteurs de l'énergie et des services publics de calculer le potentiel réel de la production d'énergie solaire.

Surveillance des écosystèmes d'herbiers marins

En plus d'être crucial pour la biodiversité et l'approvisionnement alimentaire, l'herbier marin est l'un des puits de carbone les plus prometteurs du Royaume-Uni. Nous avons uni nos forces à celles de l'organisation caritative de conservation marine Project Seagrass en tirant parti des données de notre plateforme d'observation de la Terre pour localiser, cartographier et surveiller les écosystèmes d'herbiers marins.

Cybersécurité des systèmes spatiaux



Lutter pour protéger les actifs et les renseignements contre les menaces constantes à la sécurité

Nous sommes conscients que les systèmes spatiaux doivent être protégés par divers mécanismes de sécurité au même titre que les systèmes d'entreprise. Cependant, la protection de ces systèmes présente son lot de défis uniques. Ils sont la cible d'interférences radio, de piratages, d'usurpations, de virus, d'interceptions illicites, d'attaques physiques, etc. Notre pratique de sécurité est présente partout dans le monde et met à profit son expertise dans de nombreux secteurs, des services bancaires aux télécommunications en passant par l'industrie spatiale et la défense. Tous nos développeurs et conseillers en sécurité font partie d'une même communauté d'experts de la sécurité et partagent leurs approches, leurs expériences et leurs solutions.



Cette collaboration permet à l'équipe de sécurité spatiale de cibler les outils et initiatives d'autres secteurs qui sont susceptibles de profiter à l'industrie spatiale. Nous veillons à ce que les réseaux et systèmes complexes soient à l'abri des interférences et des perturbations. Nos outils de gestion des risques liés aux activités aident les organisations de l'industrie spatiale à effectuer un contrôle et un suivi de leurs opérations. Nous exploitons l'analyse prédictive et avancée pour minimiser les risques et assurer la résilience et la sécurité.

Depuis de nombreuses années, CGI contribue à façonner le domaine en pleine croissance de la sécurité spatiale.

CGI : un leader en matière de protection des données et des actifs spatiaux

Nous avons mis à profit notre expertise en matière de sécurité pour soutenir de nombreux programmes spatiaux européens, dont Skynet 5, Copernicus, Galileo et EGNOS. Nos capacités propres à l'industrie spatiale comprennent notamment une connaissance approfondie des besoins en matière de sécurité des agences spatiales, des exploitants, des organismes de réglementation, des fabricants, des fournisseurs de services et des utilisateurs.

Comment pouvons-nous contribuer à renforcer votre chaîne de valeur numérique de bout en bout?

Grâce à notre portefeuille élargi de solutions et à notre vaste expertise de l'industrie spatiale, nous vous aidons à renforcer votre chaîne de valeur numérique de bout en bout en améliorant votre façon d'exercer vos activités, de fournir des biens et des services et de créer de la valeur. Que ce soit pour vous assurer du bon fonctionnement de vos actifs spatiaux, fournir des données exactes ou offrir des applications en aval efficaces pour vos

missions terrestres, nous mettrons à profit nos décennies d'expertise dans l'industrie spatiale et notre modèle unique de prestation de services, qui repose sur des ressources mondiales, des perspectives locales et une optimisation de l'accessibilité. [Communiquez avec nous](#) pour en savoir davantage sur la façon dont nos experts de l'industrie spatiale peuvent vous aider.





À propos de CGI

Allier savoir et faire

Fondée en 1976, CGI figure parmi les plus importantes entreprises de services-conseils en technologie de l'information (TI) et en management au monde.

Nous sommes guidés par les faits et axés sur les résultats afin d'accélérer le rendement de vos investissements. À partir de centaines de bureaux à l'échelle mondiale, nous offrons des services-conseils complets, adaptables et durables en TI et en management. Ces services s'appuient sur des analyses mondiales et sont mis en œuvre à l'échelle locale.

[cgi.com](https://www.cgi.com)

© 2022 CGI Inc.

