< Tendances Technologiques

Tendances Technologiques / Internet des Objets Technology Trends / Internet of Things	
	
Status	Publié
Version originale	4 juillet 2019
Mise à jour	17 février 2020
Publication officielle	Internet des Objets.pdf
Cette page est sujet à des mises à jours. On encourage toutes rétroactions. Veuillez utiliser la page de discussion pour apporter des commentaires et des suggestions. Une fois que cette version soit approuvée et finalisée, elle va être traduit.	

L'**Internet des Objets** est le système d'appareils informatiques interconnectés via l'Internet et avec entre eux dans le monde entier. Dans ce contexte, une chose fait référence à une machine mécanique ou numérique pouvant être attribuée à un objet physique ou à une personne et disposant d'une connexion à l'Internet pour collecter et partager des données. En raison du faible prix des processeurs et de la communication sans fil, tout dispositifs peut faire partie de l'Internet des objets. Cela ajoute une intelligence numérique à ces appareils et leur permet de communiquer des données en temps réel sans ingérence humaine.

Cacher la Vue Détaillée

Contents

Sommaire opérationnel

Sommaire technique

Utilisation par l'industrie

Utilisation par le gouvernement du Canada

Répercussions pour les agences gouvernementales

- Services partagés Canada (SPC)
  - Proposition de valeur
  - Difficultés
  - Considérations

Références

Sommaire opérationnel

Le marché de l'Internet des objets (IdO) a connu une expansion spectaculaire au cours des deux dernières décennies.

En 2018, l'on estime que les dépenses mondiales totales en appareils intelligents et services connexes atteindraient 3 700 milliards de dollars.

La prédiction générale est que 200 milliards d'objets seront connectés à Internet d'ici 2020, soit 26 objets connectés par être humain sur Terre. Il s'agit là d'un bond prodigieux en avant par rapport aux maigres 2 milliards en 2006 et aux 15 milliards en 2015.[1]

Le terme Internet des objets (IdO) aurait été utilisé pour la première fois à l'occasion d'une présentation intitulée « Internet of Things (IoT) » chez Proctor & Gamble en 1999. Cependant, le premier appareil IdO, une distributrice de Coca Cola, existait déjà dans les années 80 en tant que projet universitaire. Aujourd'hui, l'IdO devient rapidement une technologie tangible qui peut servir à recueillir des renseignements sur à peu près n'importe quel élément de la technologie de l'information (TI) qu'il faut mesurer ou contrôler.

Il existe diverses façons de définir l'IdO.

En règle générale, l'IdO désigne les appareils physiques (aussi appelés appareils « connectés » ou « intelligents ») qui se connectent entre eux à l'aide d'Internet . La capacité d'envoyer ou de recevoir des renseignements rend les objets ou les appareils « intelligents ». Ces appareils intelligents forment un réseau composé d'appareils Web industriels courants que l'on peut contrôler et surveiller à distance et qui fonctionnent au moyen de divers logiciels, caméras et capteurs.[2] L'IdO est la connexion bidirectionnelle entre le physique et le numérique sur laquelle on peut exercer un certain contrôle.

L'IdO est une évolution de la communication de machine à machine. Les données de machine à machine sont couramment utilisées comme moyen pour déterminer l'état d'éléments, qu'ils soient inanimés ou vivants. Ajoutant une nouvelle dimension à la communication de machine à machine, l'IdO est un « réseau de capteurs » qui peut être composé de milliards d'appareils intelligents qui connectent les personnes, les systèmes et d'autres applications pour recueillir et échanger des données.

Les systèmes et les plates formes IdO permettent aux objets physiques et à l'infrastructure d'interagir avec des systèmes de surveillance, d'analyse et de contrôle sur des réseaux numériques de type Internet.[3]

Beaucoup d'administrateurs de la TI utilisent des systèmes IdO pour recueillir des renseignements sur les différents éléments qui se trouvent dans leur environnement physique. L'IdO représente un monde où presque tout peut être connecté et peut communiquer de façon intelligente.

L'IdO fait en sorte que le monde physique devient un système d'information regroupée où les objets physiques couramment utilisés sont connectés à Internet et peuvent s'associer à d'autres appareils. Il s'agit d'un progrès important étant donné qu'un objet qui peut se représenter

numériquement devient un concept plus grand que l'objet lui même. L'objet n'est plus seulement associé à son utilisateur, mais il est désormais connecté au milieu environnant

, aux objets et aux données de bases de données. Lorsque beaucoup d'objets agissent à l'unisson, on dit qu'ils ont une « intelligence ambiante ».[4]

Il existe de nombreux types d'appareils intelligents IdO et de nouveaux appareils font leur apparition chaque jour.

La technologie de l'IdO à domicile peut comprendre des systèmes de divertissement, notamment les téléviseurs, les consoles de jeux

, les hautparleurs et les casques d'écoute

ainsi que les systèmes de chauffage et de climatisation comme

les thermostats, les ventilateurs de plafond,

les détecteurs de monoxyde de carbone, les détecteurs de fumée et les systèmes d'éclairage. Les systèmes de sécurité résidentiels IdO comprennent notamment les alarmes, les serrures intelligentes, les dispositifs d'ouverture de porte de garage, les moniteurs pour bébé, les caméras et les systèmes d'assistant résidentiel. Les appareils résidentiels IdO peuvent comprendre les réfrigérateurs, les cafetières, les cuisinières et les aspirateurs. Parmi les exemples d'objets externes IdO, on trouve des voitures, des autobus, des trains et des avions intelligents connectés. On compte également les objets portables comme les moniteurs d'activité physique et les montres intelligentes ainsi que les appareils de soins de santé comme les moniteurs cardiaques et les tensiomètres.

Même les animaux de compagnie peuvent être connectés à l'IdO au moyen d'un collier émetteur.

En combinant ces appareils connectés à des systèmes automatisés et à l'intelligence artificielle, il est possible de recueillir de nouveaux renseignements, de les analyser en temps réel et de créer une action immédiate pour faciliter une tâche en particulier, améliorer des processus ou obtenir de nouveaux renseignements utiles.

Sommaire technique

L'Internet des objets désigne un réseau d'objets physiques en constante évolution qui offre une connectivité numérique sur Internet. La technologie de l'IdO fonctionne au moyen d'appareils intelligents sur le Web qui transmettent de l'information recueillie dans leur environnement au moyen de capteurs, de logiciels et de processeurs intégrés. L'IdO étend la portée de la connectivité Internet au delà des appareils traditionnels comme les ordinateurs de bureau, les ordinateurs portatifs, les téléphones intelligents et les tablettes électroniques, pour inclure un éventail plus diversifié d'appareils, d'objets utilisés couramment et d'appareils industriels qui communiquent au moyen d'Internet.

D'abord, les capteurs ou les appareils recueillent les données dans leur environnement. Les données sont ensuite envoyées dans le nuage connecté au moyen de diverses méthodes, p. ex., les réseaux cellulaires, les satellites, les technologies sans fil, Bluetooth et LPWAN (Low Power Wide

Area Network), la passerelle IdO ou d'autres appareils d'informatique en périphérie, ou en se connectant directement à Internet au moyen de réseaux locaux ou de réseaux étendus.[5]

Certains appareils IdO comportent des systèmes internes qui permettent de traiter et d'analyser des données de façon locale, de manière à ce que les données envoyées dans le nuage ne soient pas uniquement des données brutes. Autrement dit, le traitement des données peut se produire plus près du point de contact, en périphérie du réseau. L'informatique et le traitement en périphérie sont devenus un composant majeur de l'IdO qui permet d'économiser du temps lié à la prise de décisions axées sur les données puisque l'appareil IdO réagit à sa propre analyse, plutôt que de transmettre d'importants volumes de données vers un système d'analytique du centre de données et d'attendre que ce système envoie une alerte ou prenne une décision. Les protocoles de connectivité, de réseau et de communication utilisés avec ces appareils sur le Web dépendent en grande partie des applications spécifiques IdO déployées.

Une fois les données migrées vers le nuage, le logiciel d'analytique les traite pour permettre la prise de décision. Ce processus peut être très simple, comme la vérification d'un thermomètre pour voir si l'écart de température est acceptable, ou très complexe, comme l'utilisation de la vision informatique sur une vidéo IdO pour identifier des objets (comme des bagages laissés sans surveillance pendant une période prolongée à l'aéroport).

Cette information est mise à la disposition de l'utilisateur d'une certaine façon, habituellement en temps quasi réel avec une alerte (par courriel, par messagerie texte, par notification, etc.), bien que beaucoup de réactions de l'appareil IdO puissent être exécutées automatiquement au moyen de règles prédéfinies établies par l'utilisateur.

À ce titre, la majorité du travail est effectué par les appareils IdO sans intervention humaine, même si les utilisateurs peuvent interagir avec les appareils au moyen de la configuration initiale, de l'établissement de directives prédéfinies ou de l'accès aux données.

Les systèmes d'exploitation qui exécutent des appareils IdO sont généralement des systèmes légers qui gèrent les ressources matérielles et logicielles des périphériques. Ces systèmes d'exploitation fournissent des services communs et des interfaces de programmation d'applications pour la connectivité, la gestion, la sécurité, l'informatique et l'analyse IdO. Ainsi, la durée de vie de la batterie augmente en fonction de l'efficacité de l'appareil et du logiciel. De plus, les plates formes IdO se connectent à de multiples appareils et infrastructures intelligents diversifiés et en assurent la gestion afin d'intégrer les données opérationnelles aux processus de l'organisation et des clients et d'en assurer le contrôle. Ces plates formes sont des plates formes comme service (PaaS) complètes et sont utilisées pour la conception, le développement et le déploiement rapides de données massives à grande échelle, de l'analyse prédictive, de l'intelligence artificielle et d'applications IdO pour toute chaîne de valeur opérationnelle. Ces plates formes peuvent notamment comprendre la gestion de l'identité et de l'accès pour gérer le cycle de vie des identités, la gouvernance et l'authentification des appareils IdO sur le réseau.

Les plates formes IdO surveillent et gèrent les appareils IdO, y compris la gestion des correctifs de sécurité et l'intégration de nouveaux produits IdO. Les plates formes IdO sont nécessaires pour s'assurer que les correctifs sont rigoureusement mis à l'essai et déployés avec une série de contrôles robustes en place pour confirmer que les appareils IdO ont été correctement mis à jour.

Utilisation par l'industrie

La quatrième révolution industrielle (Industrie 4.0) est la quatrième grande ère industrielle depuis le début de la révolution industrielle au 18e siècle. Elle se caractérise par une technologie qui brouille la frontière entre le physique et le numérique (systèmes cyber physiques).

L'IdO, un élément important de l'infrastructure numérique, est apparu dans l'Industrie 4.0 comme l'une des technologies fondamentales contribuant à créer « l'usine du futur ». L'Industrie 4.0 transforme le système de production traditionnel en un nouveau modèle appelé « Internet industriel des objets » (IIdO). L'IIdO comporte l'accès à des données en temps réel qui permettent aux partenaires fabricants et à leurs machines de partager l'information avec précision et rapidité. L'objectif de l'Industrie 4.0 est de réaliser des gains d'efficacité de production à faible coût et de créer des opérations plus fiables en tirant parti de l'IdO et de l'automatisation. Dans ce nouveau paradigme de l'IIdO, la chaîne d'approvisionnement et les processus de manutention sont intégrés dans l'ensemble de l'organisation, ce qui permet une « fabrication allégée ».

Dans le secteur pétrolier et gazier, les sociétés pétrolières dépensent des sommes considérables pour l'achat et l'exploitation de machinerie spécialisée de forage pétrolier. Des capteurs intelligents fixés aux plates formes pétrolières et à l'équipement connexe permettent d'assurer la surveillance en permanence et de recommander un entretien préventif afin de réduire considérablement les coûts d'exploitation.

L'IdO offre de nombreuses autres applications industrielles.

Des capteurs intelligents dans les maisons peuvent effectuer des calculs en temps réel de la pollution ou du pollen pour les asthmatiques, les consommateurs peuvent être avertis des coûts de fonctionnement réduits par des alertes concernant l'utilisation optimale des sécheuses et des machines à laver et le contrôle du chauffage et de la climatisation ainsi que de l'éclairage peut être optimisé pour répondre aux besoins des utilisateurs. Les appareils portables IdO, tels que la montre Apple Watch ou la montre Galaxy Watch de Samsung, sont équipés de capteurs et de logiciels qui recueillent et analysent les données de l'utilisateur et envoient des messages à d'autres technologies concernant ce dernier dans le but de faciliter sa vie.

Les appareils intelligents permettent de surveiller diverses activités et mesures corporelles pour améliorer la sécurité et contribuer au maintien d'une bonne santé. Certains appareils permettent de surveiller le niveau d'activité des personnes et les aident à modifier leurs comportements afin d'améliorer leur bien être.

Les capteurs médicaux, par exemple, peuvent contribuer à la santé générale en surveillant la glycémie et en distribuant de l'insuline au besoin.

De nouvelles connaissances sont acquises grâce à l'analyse de volumes plus importants de nouvelles données qui sont recueillies au moyen de l'IdO.

Dans le domaine des soins de santé, l'IdO offre de nombreux avantages, notamment la possibilité de surveiller plus étroitement l'état de santé des patients et d'utiliser les données générées pour une analyse en temps réel et historique. Les hôpitaux utilisent souvent des systèmes IdO pour effectuer des tâches telles que la gestion des stocks de produits pharmaceutiques et d'instruments médicaux. En agriculture, les systèmes agricoles intelligents fondés sur l'IdO peuvent être utilisés pour surveiller, par exemple, la lumière, la température, le taux d'humidité ambiant et le taux d'humidité du sol des champs de culture à l'aide de capteurs connectés. L'IdO joue aussi un rôle essentiel dans l'automatisation des systèmes d'irrigation.

L’IdO peut également rendre les transports publics plus efficaces et plus sûrs

de même qu’offrir un trajet plus agréable aux usagers et permettre aux villes de réaliser des économies. Les trains connectés affichent les heures d’arrivée et de départ afin que les usagers puissent planifier leur itinéraire en conséquence

. Les usagers peuvent consulter leur téléphone intelligent pour connaître l’heure exacte à laquelle ils doivent quitter leur domicile pour prendre le train ou l’autobus. Dans les villes intelligentes, les transports publics sont également reliés aux bâtiments, de sorte que les gestionnaires des transports peuvent fournir plus d’autobus et de trains après un événement sportif ou un concert lorsqu’un plus grand nombre de personnes se trouve dans un quartier de la ville.

Les administrateurs municipaux peuvent envoyer des messages d’intérêt public aux personnes branchées partout dans la ville qui peuvent alors tenir compte des avertissements ou prendre des mesures au besoin. Les nouvelles fonctions de l’IdO, comme les écrans tactiles, peuvent aider les conducteurs à trouver leur chemin, à vérifier la météo et à visualiser les heures d’arrivée et de départ en temps réel.

Utilisation par le gouvernement du Canada

L’Internet des objets a le potentiel de transformer le secteur public en modifiant profondément la façon dont les entités gouvernementales recueillent les données et l’information en rassemblant les principales tendances techniques et commerciales de la mobilité, de l’automatisation et de l’analyse des données.

Bien que le gouvernement du Canada (GC) mette l’accent sur l’introduction d’applications mobiles afin d’améliorer les interactions des citoyens dans l’obtention de données et de services du GC,[6] l’adoption et l’utilisation à grande échelle de l’IdO au sein du GC n’en sont qu’à leurs débuts. Le Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada élabore actuellement[7] des directives, une stratégie globale et une orientation stratégique sur l’IdO. Toutefois, de nombreux ministères, comme l’Agence des services frontaliers du Canada (ASFC), ont adopté des programmes pilotes sur l’IdO sans orientation afin d’aider à résoudre leurs problèmes complexes.

Bien que l’ASFC ne soit pas le seul ministère du GC à tirer parti de l’IdO, elle donne un exemple de cas d’utilisation clair.

L’ASFC fournit des services frontaliers intégrés qui appuient les priorités en matière de sécurité nationale et de sécurité publique et facilitent la libre circulation des échanges et des déplacements légitimes.[8] L’IdO touche de nombreux aspects de la technologie opérationnelle de l’ASFC qui comprend des ordinateurs de bureau standard avec lecteurs de documents intégrés, des systèmes de surveillance audio et vidéo, des systèmes d’identification par radiofréquences, des systèmes d’imagerie non intrusifs (p. ex., par rayons X), des systèmes de détection non intrusifs (p. ex., des détecteurs de radiation ou de drogue), des systèmes de reconnaissance faciale et des appareils mobiles et portables.

L’ASFC utilise des appareils IdO pour détecter, recueillir, analyser et contrôler les situations. Ces appareils permettent la saisie de renseignements essentiels et offrent des réponses automatisées déterministes, des alertes en temps réel aux agents et des données pour analyser les tendances.

Les pressions économiques et politiques ont haussé les attentes à l'égard de tous les ministères du GC pour qu'ils relèvent les défis opérationnels, sans augmenter de façon significative l'effectif actuel ou l'empreinte opérationnelle. Grâce à l'IdO, les opérations du GC peuvent être axées sur l'amélioration de l'efficacité et la facilitation des services.

Répercussions pour les agences gouvernementales

Services partagés Canada (SPC)

Proposition de valeur

Le déploiement d'appareils et de platesformes IdO offre bon nombre d'avantages pour les organisations, p. ex., le soutien de la surveillance de l'ensemble des processus opérationnels, l'amélioration de l'expérience pour les clients, les économies de temps et d'argent, l'amélioration de la rentabilité, l'amélioration de la productivité des employés, l'intégration et l'adaptation de modèles opérationnels, l'amélioration des décisions opérationnelles et la génération de revenus supplémentaires. L'IdO peut également être utilisé à l'appui de la visibilité en temps réel et en temps quasi réel de l'écosystème de TI et de la transformation des activités traditionnelles en des activités axées sur les données. Sur le plan opérationnel, les nouvelles données découlant de l'IdO peuvent permettre d'obtenir une meilleure connaissance de la situation, d'orienter l'amélioration des processus et d'améliorer la prise de décisions opérationnelles.

Dans la plupart des cas, les organisations mettent à profit l'IdO à des fins d'amélioration des processus et des modèles opérationnels existants et d'optimisation.

Les organisations utilisent d'abord l'IdO pour accroître l'efficacité, réduire les coûts ou améliorer les taux d'utilisation. Bien que cette approche soit avantageuse, elle fait en sorte de maintenir une culture de statu quo sur le plan opérationnel.

Par contraste, des organisations chefs de file utilisent l'IdO pour fondamentalement modifier et améliorer leurs modèles opérationnels en se fondant sur les nouvelles possibilités en matière de données, d'analytique et d'automatisation découlant de l'IdO. Il est possible de passer de l'amélioration des processus existants à la transformation des activités à l'aide de modèles entièrement nouveaux puisque presque tous les volets des processus opérationnels sont interconnectés au moyen de l'IdO.

Dans le monde intégré d'aujourd'hui, il n'est pas suffisant de s'appuyer sur des données opérationnelles tirées de systèmes opérationnels isolés.

L'IdO peut être utilisé à l'appui de l'un des secteurs les plus complexes du GC, soit la surveillance et le contrôle des biens. L'allègement du fardeau que représentent le suivi, la surveillance et la gestion des biens à l'échelle du pays compte tenu de l'ampleur du territoire et du grand nombre de biens serait un avantage considérable. Le GC possède une énorme quantité de matériel et de biens qui doivent être gérés de manière responsable sur le plan financier.[9] Les biens et le matériel doivent être gérés par les ministères de manière à appuyer l'efficacité et la rentabilité de l'exécution des programmes gouvernementaux.[10]

Difficultés

SPC sera confronté à de nombreuses difficultés en ce qui concerne le développement et le déploiement d'appareils et de platesformes IdO. Les difficultés les plus notables sont le temps, l'encadrement, les efforts, les ressources et le financement qui seront nécessaires afin d'établir et de maintenir un programme robuste d'IdO pour le GC

dont le niveau d'interopérabilité sera élevé

. Des mesures de planification additionnelles seront également requises en ce qui concerne l'infrastructure de SPC afin de tenir compte de la croissance du trafic et du traitement des données découlant de l'IdO.

La sécurité est l'un des plus importants défis en ce qui concerne les initiatives liées à l'IdO. L'IdO connecte des milliards d'appareils à Internet. Ces appareils représentent également des milliards de points d'extrémité réseau qui doivent tous être sécurisés. En raison de la vaste « surface d'attaque » potentielle, la sécurité et la confidentialité de l'IdO constituent les principales préoccupations.

Les pirates informatiques peuvent cibler les réseaux par l'intermédiaire d'appareils IdO à l'aide des noms d'utilisateur et des mots de passe par défaut de ceuxci, qui sont généralement « admin/admin ».

De plus, il n'existe pas de norme unique de l'industrie de l'IdO en ce qui a trait aux communications entre les appareils IdO, bien qu'un certain nombre de groupes concurrents se soient formés dans le but de concevoir les normes futures de l'IdO.

L'absence de normes relatives à l'IdO est une situation semblable aux débuts des systèmes d'exploitation mobiles.[11] Cette absence de normes a pour effet d'accroître la complexité de la gestion de la sécurité des réseaux. Cela présente des risques importants en ce qui concerne les infrastructures essentielles, comme les infrastructures électriques et de transport, ainsi que les services financiers, puisque les appareils IdO constituent des points d'accès potentiels à ces systèmes essentiels. Des certifications existent pour confirmer que les appareils IdO sont sécurisés, mais il n'existe toujours pas de norme commune.

Dans bien des cas, les appareils IdO ne disposent pas des capacités techniques leur permettant d'appliquer des correctifs de sécurité lorsque des vulnérabilités sont détectées et ainsi, les appareils IdO exposés peuvent être utilisés à des fins malicieuses.[12] Généralement, la plupart des appareils IdO utilisent des logiciels exclusifs dont les schémas de chiffrement sont faibles et les mesures de sécurité pour les points d'extrémité visant à protéger l'information sont limitées. Bon nombre d'appareils branchés à Internet transmettent également de l'information à propos de leur utilisation au fabricant et peuvent être piratés par des sources externes.[13] De façon semblable, si le fabricant ne met pas à jour régulièrement ses appareils ou ne les met simplement pas à jour, ses produits deviennent alors vulnérables aux attaques de cybercriminels.

Dans bien des cas, les appareils IdO ne disposent pas des capacités techniques leur permettant d'appliquer les correctifs de sécurité du fabricant lorsque des vulnérabilités sont détectées . Comme pour toute nouvelle technologie, des mesures d'atténuation et des correctifs simples ne sont pas toujours disponibles.

La confidentialité constitue également une préoccupation importante pour les utilisateurs de l'IdO, y compris pour les employés du GC qui pourraient devoir saisir des renseignements personnels pour être en mesure d'utiliser des appareils IdO à des fins professionnelles. Les appareils connectés demandent souvent aux utilisateurs de saisir des renseignements personnels comme leur nom, leur âge, leur adresse, leur numéro de téléphone et même des renseignements sur leurs comptes de médias sociaux. Il s'agit de renseignements personnels précieux pour les pirates informatiques. Les organisations de la fonction publique peuvent également exposer les employés à des risques en matière de confidentialité en leur demandant d'utiliser des appareils IdO, ce qui a pour effet d'accroître leur empreinte numérique audelà de ce qu'elle serait normalement.

Enfin, les entreprises qui fabriquent et distribuent des appareils IdO pourraient utiliser ceuxci pour obtenir et vendre les renseignements personnels des utilisateurs, que ce soit légalement conformément aux modalités d'utilisation ou illégalement.

La mise en œuvre d'un projet lié à l'IdO incluant des capacités d'analytique en temps réel est une tâche complexe. Pour la plupart des organisations, la logistique technologique associée à l'interconnexion des appareils IdO et l'augmentation du volume de trafic de données sont sans précédent. Même les consommateurs qui ont acheté l'un des nombreux produits de maison intelligente sur le marché, comme des ampoules, des commutateurs et des détecteurs de mouvement, confirment que l'IdO en est encore à ses premiers pas et qu'il n'est pas toujours facile de connecter les produits et les appareils entre eux ou de les faire fonctionner conjointement.

Pour que l'IdO fonctionne dans les centres de données et avec les platesformes d'autres fournisseurs, les appareils doivent pouvoir communiquer entre eux. En ce qui concerne les organisations, il est possible que les gestionnaires de projet qui souhaitent utiliser des outils IdO réalisent que les responsables de la TI de leur organisation respective ne disposent tout simplement pas de la capacité requise pour connecter tous les appareils IdO ou de l'infrastructure de TI dorsale requise pour recueillir, stocker et analyser les nouveaux flux de données.

La confidentialité des données et l'intégration sont toujours plus coûteuses et difficiles à mettre en œuvre que ce que prévoyaient les organisations au départ.

Considérations

Une approche stratégique en matière de politiques devra être élaborée en ce qui concerne les investissements relatifs à l'IdO afin de s'assurer que les possibilités connexes sont mises à profit adéquatement. Le GC investit une part importante de son budget annuel dans la TI et l'infrastructure associée. Sans orientation stratégique relative à l'IdO, les approches fragmentées se rapportant aux investissements en matière de TI jumelées à l'évolution rapide de la technologie et aux pratiques opérationnelles disparates pourraient nuire à la prestation efficace et efficiente des programmes et des services du GC.[14]

L'établissement d'une vision et d'un mandat clairs en ce qui concerne la façon dont l'IdO transformera les services ainsi que la détermination de l'état final des initiatives constitue un élément important. En fait, la plupart des considérations relatives à l'IdO devront être examinées sur le plan non technique. Il faut d'abord déterminer pourquoi une solution IdO en particulier est requise, à quelles exigences opérationnelles la solution répondra, de quelle façon les clients utiliseront le service IdO offert par SPC, quelle doit être l'apparence du service IdO du point de vue des clients, etc. Souvent, les coûts organisationnels liés au déploiement et à l'intégration de l'IdO sont plus élevés que prévu sur le plan du financement, du temps et des ressources spécialisées.

Bon nombre des besoins et des exigences relatifs à l'IdO sont attribuables au niveau opérationnel d'une organisation. Cela comprend les gestionnaires et les opérateurs qui souhaitent obtenir une visibilité supplémentaire quant à leurs opérations ou appareils, p. ex., les responsables de biens et les gestionnaires des transports, des bases de données, des projet, etc. En règle générale, les projets liés à l'IdO sont réalisés par des membres du personnel organisationnel des échelons inférieurs dans le but de résoudre des problèmes cibls de faible envergure. En raison du peu ou de l'absence de stratégies et d'orientations de la part de la haute direction, il arrive souvent que les responsables d'un projet n'informent pas les responsables de la TI au sujet du projet ou ne sollicitent pas leur participation. Cela donne souvent lieu à des mises en œuvre rapides mais cloisonnées pour lesquelles des technologies IdO commerciales désuètes sont utilisées, ce qui entraîne fréquemment des échecs ou un mauvais fonctionnement. La réflexion stratégique pourrait également ne pas faire partie des compétences du personnel opérationnel des échelons inférieurs. Bon nombre de ces employés tentent simplement de résoudre un problème de faible envergure et isolé auquel ils sont confrontés, sans vraiment considérer la façon dont une solution IdO pourrait aider le reste de l'organisation. Les politiques et l'orientation stratégiques offertes par la haute direction sont ainsi essentielles en ce qui a trait aux investissements relatifs à l'IdO.

De plus, l'encadrement stratégique doit également être pris en compte en ce qui concerne les capacités d'analyse requises pour les déploiements liés à l'IdO. Il faut tenir compte du volume de trafic de données qui peut être pris en charge par le réseau et les centres de données ainsi que déterminer les types de données et de renseignements qui doivent et qui ne doivent pas être recueillis.

Les organisations comme SPC ne doivent pas surcharger leur capacité de mener leurs activités en raison de la quantité massive de données sans planifier adéquatement l'analyse de cellesci simplement par crainte de manquer une occasion. Un appareil IdO ne perçoit pas les activités et processus qui l'entourent. Ainsi, les appareils IdO et l'analytique en temps quasi réel vont de pair. Les organisations procèdent souvent au déploiement d'appareils IdO à des fins particulières de façon cloisonnée, mais ne traitent pas les nouveaux flux de données connexes ou ne connectent pas ces appareils à d'autres systèmes à des fins d'analyse des données regroupées.

Pour ajouter de la valeur, les organisations doivent envisager le recours à l'analytique des objets[15] avant de créer des capteurs transférant d'importantes quantités de données des appareils vers les bases de données. Cela signifie également que des décisions doivent être prises en ce qui concerne le traitement local par l'appareil IdO, y compris en ce qui a trait aux données qui doivent être conservées, abrégées ou écartées, aux données qui doivent être segmentées et transmises immédiatement en tant qu'alerte et aux données qui doivent être simplement consignées et stockées localement afin de pouvoir être extraites manuellement ultérieurement par les membres du personnel et transférées vers des bases de données aux fins d'examen. Il faut également tenir compte des exigences particulières relatives à la transmission des données découlant de restrictions sur le plan de la confidentialité ou d'exigences liées à la sécurité nationale, selon lesquelles la classification des données pourrait faire en sorte qu'il ne soit pas possible de transférer l'information sur le réseau et que le transfert de données doive être effectué selon un processus physique.

Il est également important de déterminer si la visibilité et l'analytique en temps réel constituent une exigence opérationnelle ou si la visibilité et l'analytique en temps quasi réel peuvent être adéquates. Dans la grande majorité des scénarios opérationnels, la visibilité en temps réel n'est pratiquement jamais requise aux fins opérationnelles. La visibilité en temps quasi réel est

suffisante en ce qui concerne la grande majorité des processus opérationnels; toutefois, les cadres supérieurs doivent tenir compte des aspects stratégiques lorsqu'il s'agit de déterminer quels sont les processus pour lesquels l'analytique en temps réel sera requise.

Bien que la sécurité ait été relevée comme un problème, la plupart des enjeux de sécurité liés à l'IdO peuvent être résolus en interdisant l'utilisation de mots de passe par défaut pour tous les appareils ayant accès au réseau. L'interdiction des mots de passe par défaut ainsi que l'établissement des exigences en matière de TI pour tout appareil ayant accès au réseau constituent un projet essentiel que SPC devra envisager de réaliser. Ainsi, les services IdO, dont la nature est diversifiée, pourront être gérés plus efficacement en se fondant sur les exigences établies par l'organisation. SPC devra faire preuve d'ouverture par rapport aux nombreuses différentes solutions IdO, mais devra déterminer la mesure dans laquelle l'organisation sera sélective en ce qui concerne les exigences de bas niveau des appareils et logiciels mis en œuvre sur le réseau.

SPC devra déterminer comment s'assurer d'être un fournisseur de services de TI flexible alors qu'il procède à des déploiements liés à l'IdO. Cela sera essentiel puisque la valeur, les répercussions et la réussite des initiatives relatives à l'IdO peuvent varier grandement d'une organisation à l'autre. Bon nombre d'organisations ont lancé des projets pilotes en vue de développer des produits et services associés à l'IdO ou ont mis à profit l'IdO pour réaliser des améliorations sur le plan opérationnel. Moins de 30 % de ces organisations ont poursuivi leurs programmes d'IdO audelà de la phase pilote.[16] Même parmi les organisations ayant déployé de vastes efforts relativement à l'IdO, un écart important sépare les organisations qui ont obtenu d'excellents résultats des organisations ayant obtenu de piètres résultats.

Des mesures de soutien continu ainsi que le recours à des normes ouvertes, des logiciels de source ouverte et des interfaces de programmation d'applications standard pourraient devoir être considérés afin de s'assurer que SPC demeure une organisation flexible. Aucune plate-forme IdO unique ne peut répondre à l'ensemble des exigences opérationnelles et techniques diverses des appareils IdO et des processus opérationnels. Le recours à des logiciels de source ouverte et à des normes ouvertes pourrait être nécessaire afin de permettre l'utilisation de divers appareils et logiciels.

Enfin, SPC pourrait examiner la possibilité d'évaluer le catalogue de services actuel afin de déterminer les situations pour lesquelles l'IdO peut être mis à profit afin d'améliorer l'efficacité, de diminuer les coûts et de réduire le fardeau administratif en ce qui concerne les services existants et de déterminer de quelle façon offrir les nouveaux services IdO de manière uniforme. Tous les nouveaux appareils ou platesformes acquis doivent avoir une valeur élevée sur le marché et doivent pouvoir être facilement intégrés au réseau du GC.

Références

1. Intel. (18 janvier 2019). *A Guide to the Internet of things (https://www.intel.com/content/www/us/en/internet-of-things/infographics/guide-to-iot.html)*. Récupéré de intel.ca
2. Centre canadien pour la cybersécurité. (2019). *Glossaire (https://cyber.gc.ca/fr/glossaire)*. Récupéré de cyber.gc.ca
3. Forrester. (2018). *Glossary (https://www.forrester.com/staticassets/glossary.html#heading-i)*. Récupéré de forrester.com

4. Emery, C. (24 juin 2016). *The Awakening of Ambient Intelligence (https://www.techopedia.com/2/31587/it-business/it-marketing/the-awakening-of-ambient-intelligence)*. Récupéré de Techopedia.com
5. McClelland, C. (20 novembre 2017).*IoT Explained — How Does an IoT System Actually Work? (https://medium.com/iotforall/iot-explained-how-does-an-iot-system-actually-work-e90e2c435fe7)* Récupéré de medium.com
6. Conseil du Trésor du Canada. (1 avril 2013).*Norme sur l'optimisation des sites Web et des applications pour appareils mobiles (https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=27088).* Récupéré de tbs-sct.gc.ca
7. Conseil du Trésor du Canada. (2018, June). *Politique sur le numérique : Étape des idées - Compte rendu sur ce que nous avons entendu (https://www.canada.ca/fr/secretariat-conseil-tresor/services/technologie-information/politique-numerique-etape-idees-compte-rendu-nous-avons-entendu.html).* Récupéré de canada.ca
8. Mungham, T. (19 avril 2019).*Integrating IoT to Bring Ideas To Life – Use Cases at CBSA (https://iot613.ca/speaker/tony-mungham/).* Récupéré de iot613.ca
9. Ministère des Finances Canada. (19 octobre 2018).*Rapport financier annuel du gouvernement du Canada 2017-2018 (https://www.fin.gc.ca/afr-rfa/2018/report-rapport-fra.asp).* Récupéré de fin.gc.ca
10. Conseil du Trésor du Canada. (26 juin 2006).*Politique sur la gestion du matériel (https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12062).* Récupéré de tbs-sct.gc.ca
11. Mariani, J. (14 février 2017).*Guiding the IoT to safety (https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/internet-of-things/regulating-iot-technology-role-of-government.html).* Récupéré de deloitte.com
12. Centre de la sécurité des télécommunications. (juin 2017).*L'Internet des objets : L'avenir commence maintenant (https://www.cse-cst.gc.ca/fr/node/2097/html/27699).* Récupéré de cse-cst.gc.ca
13. Pensez cybersécurité. (1 septembre 2017).*Comment être #connectéfuté à l'Internet des Objets (IdO) (https://www.pensezcybersecurite.gc.ca/cnt/blg/pst-20170901-fr.aspx).* Récupéré de pensezcybersecurite.gc.ca
14. Gouvernement du Canada. (3 decembre 2018).*Directive sur la gestion des technologies de l'information (https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=15249).* Récupéré de tbs-sct.gc.ca
15. Pal, K. (2016, August 11).*Analytics Of Things: Taking IoT to the Next Level (https://www.techopedia.com/2/31958/trends/big-data/analytics-of-things-taking-iot-to-the-next-level).* Récupéré de techopedia.com
16. Chui, M., May, B., Narayanan, S., & Shah, R. (janvier 2019).*What separates leaders from laggards in the Internet of Things (https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/what-separates-leaders-from-laggards-in-the-internet-of-things).* Récupéré de mckinsey.com

---

Retrieved from "https://wiki.gccollab.ca/index.php?title=Tendances_Technologiques/Internet_des_Objets&oldid=18190"

This page was last edited on 17 February 2020, at 10:09.

Content is available underCreative Commons Attribution 4.0 International Licenseunless otherwise noted.