



Comprendre la RFID et ses applications...

**Un livre blanc de EXA SYSTÈMES INC.
Par: Francis Joannette**

EXA SYSTÈMES INC.

2626, Sabourin, Ville Saint-Laurent, Qc H4S 1M1 Tél: (514) 333-3116
www.exainc.com

L'identification par radiofréquence et ses applications associées

Introduction

Au début des années 2000, la technologie de l'identification par radiofréquence (RFID) a attiré plusieurs entreprises canadiennes à investir tête première dans ce concept. Malheureusement, plusieurs constats d'échec ont été ressentis du à une mauvaise préparation ou une planification inadéquate. Cependant, lorsque bien planifiée, la RFID attire une attention considérable à titre de technologie de pointe / alternative au code-barres. Non seulement les sociétés comme Wal-Mart et le Department of Defense des États-Unis poussent-ils les industries à adopter la technologie pour des applications dans la chaîne d'approvisionnement, mais de nombreux clients se concentrent sur les gains potentiels en efficacité apportés par la RFID pour leurs applications de collecte automatique de données, autant pour la chaîne d'approvisionnement que pour les applications d'informatique mobile.

La RFID n'est pas une technologie nouvelle : l'armée utilise la RFID depuis des décennies. Les Britanniques utilisaient la RFID pour distinguer entre les avions alliés et les avions ennemis durant la Deuxième Guerre mondiale. Aujourd'hui, le « Department of Defense » des États-Unis utilise la technologie de la RFID (et le système mondial de positionnement) pour suivre les envois importants d'approvisionnement militaire – incluant la surveillance d'approvisionnement et de patients hospitalisés en Iraq. D'autres solutions à base de la RFID en place aujourd'hui incluent les systèmes de paiement automatiques tels que le SpeedPass de ESSO (Mobil aux USA) et de nombreuses autres applications de gestion d'accès.

Ce qu'il y a de nouveau est que les entreprises sont mieux équipées qu'auparavant. Elles ont commencé à mobiliser d'importantes ressources pour développer la RFID. Cet enthousiasme est provoqué par les gains potentiels d'efficacité grâce à la RFID – comparativement aux méthodes d'entrée manuelle des données (souvent l'écriture à la main) dans les applications de l'informatique mobile telles que la prise de données sur le terrain et aussi aux codes à barres dans les environnements de collecte de données.

En Amérique du Nord, les centrales d'achat tels que Wal-Mart et le DoD aident à faire augmenter la demande initiale pour la RFID en introduisant progressivement une conformité à la RFID de la part de leurs fournisseurs depuis 2005. Les chiffres suivant aident à déterminer les effets qu'auront ces deux organisations : Wal-Mart compte environ 10 000 fournisseurs alors que le DoD en compte approximativement 43 000. En Europe, la chaîne Carrefour envisage l'adoption d'une directive similaire avec la RFID.

Toutefois, même si ces organisations importantes tentent d'imposer la RFID, ceci ne marque pas la fin des codes à barres dans la chaîne d'approvisionnement. Le prix de la puce RFID est probablement le facteur déterminant qui n'éliminera jamais des technologies peu coûteuse d'une étiquette standard de code barres. Il est possible que de nombreux clients utilisent des opérations logistiques hybrides composées de la RFID se conformant aux exigences de clients principaux et

du code à barres comme outil principal de collecte automatique de données de logistique. Il en est ainsi en raison de l'exercice complet de reconception opérationnelle requis afin que les clients puissent bénéficier du potentiel maximum des avantages de la RFID. Donc, la RFID est beaucoup plus qu'un investissement technologique; elle requiert un engagement commercial complet pour parvenir à la réussite. Lorsque les avantages d'efficacité de la RFID auront été prouvés par les clients qui l'adopteront rapidement, plus d'organisations seront prêtes à faire l'investissement nécessaire.

Outre la chaîne d'approvisionnement, la croissance pourrait se produire beaucoup plus rapidement car de nombreuses entreprises sont à la recherche de moyens pour tirer profit de l'efficacité de la RFID du point de vue de la collecte de données et du contrôle des données. Les possibilités sont répandues dans la gestion du bétail, la fabrication, les aéroports et de nombreux types d'applications de collecte de données sur le terrain. La RFID présente des avantages immédiats d'efficacité et de précision si elle remplace l'entrée manuelle de données ou l'éternelle planchette à pince. Ce document expose les grandes lignes de la technologie de la RFID et passe brièvement en revue son utilité pour les applications de collecte de données.

Un aperçu de la RFID

L'identification par radiofréquence (RFID) fait référence à un système d'auto-identification composé d'étiquettes à RFID, de lecteurs à RFID et d'un logiciel standard personnalisé à RFID qui interprète l'information des étiquettes et la communique au logiciel d'application. Les étiquettes à RFID contiennent dans leur mémoire des renseignements précis sur l'objet et l'accès se fait par l'entremise du signal radioélectrique d'un lecteur à RFID.

À prime abord, ceci semble être similaire au fonctionnement d'une infrastructure de codes à barres : l'étiquette avec code à barres contient les renseignements pertinents sur l'article qui sont lus par un lecteur de codes à barres et ensuite communiqués au logiciel d'application. Cependant, la RFID comporte des différences importantes d'un point de vue opérationnel qui accordent aux entreprises la possibilité de redéfinir leurs processus logistiques. Beaucoup ont fait référence à la RFID comme la technologie de remplacement des codes à barres. Certains articles (encore disponible sur le WEB) prédisaient la fin du code barres en 2014 ou 2016! Toutefois, c'est une vue simpliste puisque les étiquettes à RFID comptent des capacités perfectionnées qui ne peuvent pas être reproduites avec les codes à barres.

Plus de marchés : la RFID percera plus de marchés que les codes à barres. Les codes à barres sont essentiellement des outils d'identification automatique pour la chaîne d'approvisionnement. Par contre, la plupart des déploiements actuels de la RFID n'ont rien à voir avec la chaîne d'approvisionnement et se retrouvent plus souvent dans des activités comme la surveillance du bétail, le contrôle de la sécurité d'accès, les soins de santé et la collecte de données sur le terrain, la traçabilité de produits dont l'identification au code barres ou code 2D est impossible.

Capacités de données améliorées : une étiquette à RFID est capable de contenir beaucoup plus de données qu'un code à barres et peut donc identifier des articles précis et uniques. Les étiquettes à RFID peuvent avoir des capacités de lecture et d'écriture permettant des mises à jour en temps réel partout dans la chaîne d'approvisionnement ou au sein d'une application de collecte de données. Pensez au journal d'entretien complet

d'une machine ou à l'historique entre un fabricant et une chaîne d'approvisionnement de consommateurs archivé sur une étiquette à RFID. Ou encore, des étiquettes peuvent être associées à des appareils de surveillances avancés pour fournir des données historiques détaillées sur le transport de biens sensibles telles que la température pour des biens périssables.

Efficacité accrue : de plus, la RFID offre des avantages opérationnelles grâce à sa capacité de balayer simultanément plusieurs étiquettes sans besoin de contact ni de portée optique pour renvoyer l'information au lecteur. Ceci offre la possibilité d'améliorer considérablement l'efficacité et la précision des applications de collectes automatiques de données.

Certains avantages principaux de la RFID comparativement aux méthodes traditionnelles de collecte des données incluent :

Capacité RFID	Description	Avantages
Pas de ligne de vue directe requise	La RFID utilise des ondes radioélectriques pour échanger l'information, ce qui élimine le besoin de ligne de vue entre le lecteur et l'étiquette. Donc, des postes de lecture sans surveillance peuvent être mis en place pour identifier des objets – par exemple, sur un transporteur à bande ou à l'intérieur d'un conteneur de transport, des étiquettes à RFID peuvent être lues à travers le carton, la plastique ou la peinture. Ceci permet aux étiquettes d'être enfouies dans les palettes ou les boîtes, accordant ainsi une plus grande flexibilité d'emplacement. Attention cependant à la densité du produit ou si celui ci est métallique. En revanche, les codes à barres nécessitent une ligne de vue physique; ils doivent donc être apposés à un emplacement visible et typiquement stationnaire.	Efficacité – l'acquisition de données se fait avec des besoins moindre en main d'œuvre. Flexibilité – moins de restrictions sur l'emplacement des étiquettes. Robustesse – les étiquettes peuvent être enfouies directement dans les palettes ou les boîtes, ce qui les protège contre les environnements durs et / ou les manœuvres abusives.
Lectures simultanées multiples	La RFID permet de lire plusieurs étiquettes simultanément tout en identifiant individuellement les différents articles qui font l'objet de la vérification. Les codes à barres doivent être lus un à la fois. Donc, la RFID peut être avantageuse pour les applications de lecture à haute vitesse, de triage et de manutention des matières.	Efficacité – augmentation de la vitesse de collecte des données – entrée de données simultanée plutôt que séquentielle.
Portée de lecture	Les étiquettes actives peuvent être lues à une distance de plus de 100 pieds (plus de 30 m) alors que les numériseurs à longue portée ont un maximum d'environ 40 pieds (12 m)	Flexibilité – plus de choix sur la façon de faire la collecte de données
Capacités de données et Capacités de lecture / écriture	La capacité de données des étiquettes à RFID peut dépasser 256 kbit et certaines étiquettes ont la capacité de lecture et d'écriture – l'information sur l'étiquette peut être personnalisée ou mise à jour. Dans une application de collecte de données sur le terrain, tel que de l'équipement d'entretien, la	Précision des données et contrôle des stocks – la possibilité d'identifier jusqu'au niveau unitaire. Ceci est particulièrement

	<p>capacité d'écriture sur une étiquette à RFID pourrait être très avantageuse pour la tenue de dossiers précis. Les codes à barres n'ont pas le même niveau de capacité de données et des données ne peuvent pas être ajoutées à des codes à barres imprimés.</p>	<p>important pour des industries de nature délicate comme les médicaments.</p> <p>Gestion des données – la capacité d'écriture sur les étiquettes permet la mise à jour des articles en temps réel partout dans la chaîne d'approvisionnement.</p>
<p>Résistance aux conditions rigoureuses</p>	<p>Les codes à barres endommagés dans des conditions rigoureuses ou des numériseurs qui n'ont pas de dispositif optique clair présente un défi pour la collecte efficace des données. Les systèmes à RFID ne sont pas sujets aux mêmes limites et peuvent donc donner un bon rendement dans des applications difficiles telles que la lecture de compteurs à l'extérieur.</p>	<p>Productivité – les conditions rigoureuses n'ont pas d'influences négatives sur l'efficacité de la collecte de données. Dans des conditions rigoureuses, des codes à barres endommagés ou des dispositifs optiques flous peuvent avoir des répercussions négatives sur la capacité de numérisation des codes à barres et l'efficacité du processus.</p>
<p>Durée de vie</p>	<p>Les étiquettes à RFID peuvent être réutilisées et peuvent être emballées pour être extrêmement durables. Ceci aide à amortir les coûts initiaux du système et fournit d'excellents avantages de coût total de possession comparativement à des méthodes d'identification qui doivent continuellement être remplacées, telles que les codes à barres.</p>	<p>Économies de coûts – dans certaines applications, comme une étiquette à RFID enfouie dans une palette, la RFID peut représenter des économies de coûts comparativement aux codes à barres qui doivent continuellement être remplacés. Il est important cependant de valider ce que contient la palette. Plus le produit est dense, moins bonne seront les performances.</p>

La RFID transformera l'accès aux données et les processus de collecte dans de multiples industries. La RFID a fourni la capacité de réduire la quantité de main-d'oeuvre directe nécessaire pour la collecte des données, ce qui a mené à des économies de coûts considérables par le biais d'une efficacité accrue, autant dans la chaîne d'approvisionnement que dans les applications d'informatique mobile. Elle aidera à empêcher le vol, de l'entrepôt jusqu'à la vente finale, puisque les étiquettes à RFID fournissent un moyen plus élaboré de surveiller les produits qui passent par des centres de distribution. La RFID peut aider à assurer la sécurité en faisant une surveillance des employés et même de prisonniers (par l'entremise d'un bracelet inviolable contenant un émetteur qui permet aux gardiens de surveiller leurs déplacements). Elle permettra une visibilité et une transparence des produits sans précédent partout dans la chaîne d'approvisionnement, du fabricant au distributeur, aux tablettes dans les magasins et éventuellement à la sortie avec les clients. Et elle fournira des capacités d'information beaucoup plus complète dans des applications de collecte de données mobile, mais pas immédiatement.

Les codes à barres demeureront le moyen principal de collecte de données parce qu'il s'agit d'une technologie omniprésente et bon marché. Il faudra plusieurs années, peut-être même des décennies, avant que les codes à barres disparaissent de la chaîne d'approvisionnement (s'ils disparaissent!). Les opérations logistiques de nombreuses entreprises fonctionnent extrêmement bien avec des codes à barres et, outre les initiatives de conformité, ces entreprises seront réticentes à procéder à une grosse refonte coûteuse de leurs processus opérationnels. Ceci est important puisque, pour profiter des avantages commerciaux potentiels de la RFID, les clients de la chaîne d'approvisionnement devront revoir et reconcevoir leurs processus. C'est pourquoi beaucoup d'organisations qui doivent être conformes aux initiatives de Wal-Mart ou du DoD pourraient fonctionner avec des systèmes hybrides composés de codes à barres et de la RFID à brève échéance. Ensuite, avec l'évolution de la RFID et grâce aux résultats positifs présentés par ceux qui auront adopté la RFID initialement, autant sur le plan du processus que de la technologie, plus de clients feront l'investissement pour passer à la RFID.

Applications de la RFID

Toute entreprise utilisant des applications de collecte et d'identification automatiques de données devrait surveiller de près la RFID en raison de ses capacités avancées et de ses avantages commerciaux potentiels. Des entreprises d'influence adoptent la RFID et insistent pour que leurs partenaires commerciaux en fassent autant. En plus des entreprises susmentionnées comme Wal-Mart et le DoD, d'autres détaillants importants comme Target et Carrefour étudient aussi comment ils pourraient implanter la RFID dans leurs opérations. Gillette effectue un essai pour utiliser les étiquettes à RFID sur certains de ses produits vendus sur le marché américain. Si les résultats sont positifs, il est probable que Gillette posera jusqu'à un demi milliard d'étiquettes à RFID sur ses articles au cours des prochaines années. La RFID fournira aussi des données de produits en cours aux fabricants, des données d'expédition, une surveillance des conteneurs et des cargaisons aériennes et des données sur l'entretien des véhicules d'une flotte permettant aux compagnies de chemin de fer, aux entreprises de camionnage et aux transporteurs de conteneurs d'identifier des voitures, des véhicules, des conteneurs ainsi que leur contenu grâce à des lecteurs situés à des ports ou à des terminaux. Un autre secteur à potentiel de croissance élevé est celui des entreprises pharmaceutiques intéressées à réduire la contrefaçon de médicaments et les médicaments mal étiquetés à l'aide de la RFID. EXA systèmes œuvre dans le domaine pharmaceutique depuis plus d'une vingtaine d'années. Des essais effectués récemment sont prometteurs. Mais la puce demeure toutefois dispendieuse.

Bien que l'attention des médias au sujet de la RFID porte principalement sur son application au sein de la chaîne d'approvisionnement, beaucoup d'applications de la RFID qui se développent rapidement aujourd'hui incluent la manutention des bagages, la surveillance d'articles de location, la fabrication, les services publics sur le terrain, le point de vente et les applications de système de localisation en temps réel. Les compagnies aériennes espèrent réduire considérablement les cas de bagages perdus grâce à la RFID, réduisant considérablement les coûts associés de cette façon. De nombreux articles mécaniques qui requièrent un entretien ou une surveillance constante, tels que des systèmes extincteurs d'incendie, sont aussi de très bons candidats pour la RFID en raison de la précision accrue du journal des données rendue possible par cette technologie. La RFID est également une technologie en plein essor pour la surveillance de la faune et du bétail puisque plus de 50 millions d'animaux domestiques et 20 millions d'animaux d'élevage partout dans le monde portent déjà une puce à RFID. Au Québec, la traçabilité animale est déjà assurée par la RFID depuis plusieurs années. Les alertes des dernières années concernant la maladie de la vache folle en Amérique du Nord poussent l'industrie bovine à adopter la RFID pour obtenir des données plus précises sur la surveillance des troupeaux.

Donc, de quoi s'agit-il?

Comme dans le cas de toute application aux entreprises, les objectifs globaux mèneront les technologies précises de l'implantation. Les principales variables qui influencent les capacités de performance d'un système à RFID sont les suivantes :

Étiquettes à RFID :

Les étiquettes à RFID contiennent une puce capable d'emmagasiner de l'information enregistrée plus une petite antenne spirale ou transpondeur. La taille et la forme de l'étiquette peuvent varier énormément : il peut s'agir d'une minuscule puce d'un millimètre carré, de la forme d'une mince carte de crédit, d'une vis à insérer dans une boîte, d'une étiquette plate qui peut être collée sur des articles en inventaire ou même d'un tube qui peut être inséré dans l'estomac d'une vache.

Les variables qui définissent les étiquettes sont comme suit :

- **Étiquettes actives** : alimentées par batterie, elles transmettent l'information enregistrée en mémoire à un lecteur. Les batteries sont bonnes pour une durée de transmission de 5 à 10 ans. Ces étiquettes coûtent assez chères (présentement entre 20 \$ et 70 \$ chacune); elles sont donc utilisées pour des articles de grande valeur qui doivent être surveillés d'une distance de 100 pieds ou plus.
- **Étiquettes passives** : elles n'ont pas de batterie, mais puisent leur alimentation des ondes électromagnétiques émises par un lecteur à RFID. Les étiquettes passives sont relativement peu coûteuses (normalement moins de 0,25 \$) et durent indéfiniment, mais leur portée de lecture est habituellement moins de 3 mètres. Elles peuvent être mises dans des unités, des palettes, des boîtes ou des caisses. Ce document se concentre principalement sur ces étiquettes passives.
- **Semi-passive** : elles contiennent une batterie pour faire fonctionner les circuits de la puce, mais la batterie n'alimente pas la communication au lecteur. Les étiquettes semi-passives coûtent habituellement plus de 1 \$ et sont utilisées pour la surveillance d'articles de grande valeur.

• **Mémoire de l'étiquette :**

Lecture seule – elle emmagasine l'information (un numéro de série unique) qui ne peut jamais être changée à moins que la puce soit reprogrammée électroniquement. Aussi connues sous le nom de WORM (Write Once, Read Many – inscriptible une seule fois), les étiquettes à lecture seule sont présentement les étiquettes les plus populaires et les moins chères.

Lecture / Écriture – de la nouvelle information peut être ajoutée, ou de l'information existante peut-être écrasée lorsque la puce est à la portée d'un lecteur. Généralement, elles sont un peu chères que des puces à lecture seule et sont utilisées pour la surveillance d'articles précieux de grande valeur. Cependant, l'écart entre la première et la lecture est devenu minime au cours des années.

Capacité : la taille et le prix de la puce sont principalement déterminés par la capacité de mémoire qui varie de 16 octets à 256 ko ou plus. Codées en permanence, les puces à lecture seule qui définissent l'identité d'un objet sont utilisées dans des applications de masse sensibles aux prix avec de faibles besoins d'information locale. Si les données doivent être retranscrites sur le transpondeur pour permettre la lecture / écriture, de la mémoire EEPROM ou RAM est nécessaire.

Lecteurs à RFID :

Un lecteur à RFID est doté d'une antenne qui émet des ondes radioélectriques à une fréquence donnée pour « activer » les étiquettes à sa portée, processus aussi connu sous le nom de couplage inductif ou alimentation par induction. Dès qu'elle reçoit le signal radioélectrique du lecteur à RFID, une étiquette renvoie au lecteur de l'information emmagasinée dans sa mémoire. Le lecteur convertit les données en information numérique et l'achemine à l'application appropriée.

Les lecteurs peuvent être portatifs ou fixes, selon l'application. Par exemple, un lecteur fixe pourrait être installé aux portes de réception d'un entrepôt, fixé dans un immeuble ou sur une surface routière et attaché à des antennes qui sont branchées par fils à un contrôleur d'antennes RFID. Des lecteurs portatifs pourraient être ajoutés aux lecteurs fixes dans un scénario du type entrepôt ou ils pourraient être les principaux outils de collecte de données, comme dans le cas de collecte de données sur le terrain pour des services publics ou pour la collecte de données sur l'entretien d'équipement. Bien sûr, le lecteur doit fonctionner à la même fréquence radioélectrique que les étiquettes qu'ils se proposent de lire. Ce qui suit traite des fréquences pertinentes.

Fréquences

La fréquence d'un système à RFID définit le rapport entre l'étiquette et le lecteur et influence la portée de transmission et la vitesse. À noter qu'il existe des restrictions légales et de la réglementation dans de nombreux pays qui empêchent l'utilisation de certaines des fréquences mentionnées ci-dessous :

- Ondes basse fréquence de 125 à 134 kHz
- Ondes haute fréquence de 13,56 MHz
- Ondes Ultra Haute Fréquence (UHF) de 860 à 930 MHz
- Ondes ultra-courtes (micro onde) de 2,45 GHz

Les ondes radioélectriques plus courtes offrent un transfert de données plus lent et ne fonctionnent qu'avec un contact immédiat ou jusqu'à une distance de 1,5 pied. Les lecteurs de

fréquences plus élevées fournissent des taux de transmission de données plus rapides et à des distances allant jusqu'à 10 pieds et plus avec des étiquettes passives.

Ondes basse fréquence

Les systèmes à RFID à ondes basse fréquence (BF) sont typiquement de 125 kHz, bien que certains systèmes fonctionnent aussi à 134 kHz. Cette bande de fréquence fournit une portée de lecture plus courte (< 0,5 m ou 1,5 pi) et une vitesse de lecture plus lente que les fréquences plus élevées. Les systèmes à RFID BF possèdent les meilleures capacités de lecture d'étiquettes sur des objets qui contiennent beaucoup d'eau ou de métal comparativement à toute autre fréquence élevée. Les étiquettes BF sont typiquement légèrement plus chères que les étiquettes haute fréquence ou UHF.

Les applications types à RFID BF sont des applications utilisées pour le contrôle d'accès, la surveillance d'animaux, l'immobilisation de véhicules, les soins de santé, l'authentification de produits et au point de vente (ex. : le SpeedPass de Esso).

Ondes haute fréquence (HF)

Les systèmes à RFID à haute fréquence (HF) fonctionnent à 13,56 MHz et possèdent une meilleure portée de lecture et une vitesse de lecture plus élevée que les systèmes à basse fréquence. De plus, le prix des étiquettes est parmi les moins élevés de toutes les étiquettes à RFID. La portée de lecture type est inférieure à 1 mètre (3 pieds) et la capacité de lecture d'étiquettes sur des objets à contenu élevé en eau ou en métal n'est pas aussi bonne que celle des systèmes BF mais elle est meilleure que les systèmes à ultra haute fréquence.

Les applications incluent les cartes à puce et les tablettes à puce pour la surveillance au niveau unitaire et sont utilisées présentement pour la surveillance de livres de bibliothèques, de patients recevant des soins de santé, de bagages dans les aéroports et pour l'authentification de produits. Une autre application répandue est la notation dans un journal des données d'entretien d'équipement sensible qui nécessite une vérification régulière tel que des systèmes extincteurs d'incendie.

Ondes ultras haute fréquence

La RFID à ultra haute fréquence (UHF) utilise la bande de 860 à 930 MHz, typiquement 868 MHz en Europe et 915 MHz en Amérique du Nord. Les étiquettes UHF coûtent habituellement environ le même prix que les étiquettes HF. La portée de lecture s'étend jusqu'à 3 m (9,5 pi) et le taux de transfert de données est supérieur à celui des systèmes HF, bien qu'il soit moins élevé que les systèmes RFID à base d'ondes ultra-courtes dont nous parlerons ci-après. Un inconvénient du système à ondes ultra-courtes est sa capacité limitée de lire les étiquettes sur des objets dont le contenu ou l'environnement est élevé en eau ou en métal.

Il s'agit de la fréquence typiquement recommandée pour les applications de distribution et de logistiques et elle forme la base de la norme des Codes électroniques de produits (CEP) poussée par le Auto-ID Center. Bien sûr, la norme CEP est la priorité et le standard utilisé dans la chaîne logistique nord-américaine. La raison principale motivant l'utilisation de cette fréquence dans la chaîne d'approvisionnement est la portée de lecture plus grande qu'elle offre comparativement à d'autres gammes de fréquences. Toutefois, les puces UHF sont beaucoup utilisées pour les systèmes électroniques de péage automatique sur les autoroutes, pour les applications industrielles et pour l'accès dans les stationnements en raison de la plus grande portée offerte par la fréquence.

Ondes ultra-courtes

La dernière option de fréquence est la bande d'ondes ultra-courtes, soit 2,45 GHz, soit 5,8 GHz. Bien que les systèmes à RFID à base d'ondes ultra-courtes offrent les taux les plus élevés de lecture de données, ce sont les systèmes les plus chers et ils ont une portée de lecture allant jusqu'à 1 m (3 pi). En outre, les systèmes à base d'ondes ultra-courtes sont incapables de pénétrer des objets à contenu élevé en eau ou en métal. Ils ne conviennent donc pas pour de nombreuses applications.

Présentement, les ondes ultra-courtes sont limitées à des applications spécialisées comme la surveillance de bagages dans les aéroports ou la collecte électronique de péage. Bien qu'elles puissent servir pour certaines applications de la chaîne d'approvisionnement ayant des contenus élevés de données, l'incapacité de pénétrer l'eau ou le métal ainsi que son coût plus élevé limiteront son déploiement dans ce secteur.

	Gamme de fréquences	Portée de lecture	Taux de transfert	Capacité de lecture près de surfaces mouillées ou métalliques	Applications types
Basse fréquence	125 KHz	< 0,5 m (1,5 pi)	Plus lent	Meilleure	Contrôle d'accès, surveillance d'animaux, immobilisateurs de véhicules, applications au point de vente
Haute fréquence	13,56 MHz	1 m (3 pi)			Contrôle d'accès, cartes à puce, tablettes à puce, surveillance au niveau unitaire comme la manutention des bagages
Ultra haute fréquence	860 MHz à 930 MHz	3 m (10 pi)			Suivi de palettes, collecte électronique de péage, manutention des bagages
Ondes ultra-courtes	2.45 GHz / 5.8 GHz	1 m (3 pi)	Plus vite	Pire	Applications dans la chaîne d'approvisionnement et collecte électronique de péage

Source : SAMSYS

Normes

Jusqu'à présent, certaines normes ont été définies (en outre, le EPC dans la chaîne logistique). Ceci a donné naissance au groupe, EPCglobal, une entreprise conjointe entre le Uniform Code Council (UCC) et la EAN International, organisme responsable en outre du maintien du système de codes à barres U.P.C./EAN. Comme l'indique son nom, un des objectifs principaux de EPCglobal est de pousser le standard de la norme finale EPC comme norme globale officielle dans la chaîne logistique.

L'idée maîtresse actuelle de EPCglobal est connue sous le nom de UHF Generation 2 (UHF Gen 2), une étiquette à écriture unique contenant plus de mémoire (96 bits contre 64 bits) que les étiquettes précédentes de classe 0 et classe 1.

Applications

Des applications sont développées continuellement pour rationaliser les applications de collecte de données. Qu'il s'agisse de la chaîne d'approvisionnement ou de l'informatique mobile, les applications à RFID se classent typiquement dans les catégories suivantes :

Point de vente – Fonctionne au sein des systèmes de collecte de l'argent, des systèmes de paiements rapides et des applications de routes à péage. Le Speedpass de ESSO est un exemple d'application POS qui permet aux clients de payer leur essence (et leurs achats à

certaines épiceries) en passant un porte-clé qui contient leur code d'identité devant un lecteur à RFID à la pompe à essence. Le système porte automatiquement la dépense à la carte de crédit ou de débit du client. Les systèmes de collecte électronique de péage et d'accès au garage de stationnement sont d'autres exemples d'applications de point de vente.

En boucle fermée ou à couplage étroit – Systèmes sous le contrôle d'un seul propriétaire ou d'une seule autorité comme solution autonome. Les systèmes à boucle fermée sont utilisés dans des opérations d'assemblage, des processus de fabrication, pour la surveillance d'animaux, en soins de santé, pour les chemins de fer et dans l'industrie de la vente au détail. Par exemple, Toyota a installé en 2001 la technologie à RFID dans ses usines de fabrication pour surveiller les châssis de voiture tout au long des stations de peinture. L'information est utilisée à des fins d'inventaire des stocks et de contrôle de la qualité.

Systèmes ouverts – Systèmes à intervenants multiples et disparates (ex. : différents fabricants, entreprises de transport et d'entreposage et détaillants) qui utilisent un système commun. Puisqu'un seul ensemble de normes et de protocoles universels n'existent pas encore, les systèmes ouverts ne sont pas utilisés présentement. Toutefois, ils jouissent d'un excellent potentiel puisqu'ils permettraient aux entreprises de surveiller individuellement une palette, une caisse ou un article tout au long de la chaîne d'approvisionnement, au lieu de se fier à l'entrée de données à chaque lieu de contact. L'initiative CEP au sein de la chaîne d'approvisionnement est un bon exemple de système ouvert.

Chaîne d'approvisionnement : Les capacités uniques de la RFID comparativement aux codes à barres traditionnels en font une option intrigante pour compléter la collecte de données et l'identification des produits dans la chaîne d'approvisionnement. Presque tous les fournisseurs principaux de systèmes de gestion des entrepôts peuvent accueillir des applications à RFID au sein de leur logiciel. Voici un exemple d'une implantation dans un entrepôt :

Un lecteur à RFID fixe placé à la porte du quai lit automatiquement les palettes reçues, fournissant des données en temps réel au système de gestion de l'entrepôt sans besoin de main-d'œuvre ni de balayage de codes à barres manuel et intensif. Le système de gestion d'entrepôt détermine si le contenu des palettes doit être transbordé ou entreposé selon l'information sur les étiquettes à RFID. Par contre, avec les codes à barres, tous les articles reçus doivent être balayés et les codes à barres endommagés ou illisibles ajoutent à la forte teneur en main-d'œuvre de ce type d'installation et bien sûr à son coût. Les tablettes à puce dotées de lecteur pourraient enregistrer automatiquement les objets en stock, sans intervention manuelle ni balayage fastidieux de codes à barres.

Dans l'exemple ci-dessus, la RFID est utilisée pour accomplir la surveillance au niveau unitaire. Ceci est l'objectif éventuel de la RFID au sein de la chaîne d'approvisionnement parce qu'elle offre une granularité de surveillance beaucoup plus grande et un investissement en main-d'œuvre beaucoup moindre. En fait, l'initiative CEP abordée précédemment a pour but de pousser l'information au niveau unitaire sur l'étiquette à RFID. Toutefois, comme il a été question précédemment, on ne prévoit pas qu'elle soit pratiquement implantée au cours des prochaines années avec le développement de la technologie. En attendant, on croit que la plupart des implantations de la RFID se fera au niveau des palettes et des caisses pour prouver les gains d'efficacité et le rendement du capital investi en résultant avant d'évoluer à la surveillance au niveau unitaire. En conséquence, on prévoit que les codes à barres demeureront une composante

intégrale du processus logistique. La densité du produit et/ou le métal peuvent aussi jouer un rôle primordial dans le succès ou l'échec d'un projet RFID.

Informatique mobile : Plusieurs scénarios au sujet de la RFID existent également à l'extérieur de la chaîne d'approvisionnement et de nombreux sont en opération depuis plusieurs années. En plus du SpeedPass de ESSO préalablement mentionné, les solutions à RFID ont été utilisées dans les aéroports, les services publics, les opérations de soins de santé, la surveillance d'animaux, la surveillance de véhicules et autres.

La collecte de données sur le terrain pour les services publics, la surveillance des animaux (injection d'une puce dans votre animal de compagnie) ou les journaux d'entretien d'équipement comptent parmi les solutions à RFID les plus répandues parmi celles utilisées présentement. La tenue d'un journal sur l'entretien d'équipement par le biais de la RFID remplacerait typiquement l'entrée manuelle de données. La RFID permet une entrée de données plus précise et plus efficace, ce qui est particulièrement important dans le cas d'équipement qui doit être inspecté ou entretenu régulièrement. Des exemples de tels équipements incluent : matériel de sécurité (extincteurs d'incendie, systèmes extincteurs d'incendie, avertisseur d'incendie) et tous les types d'équipement de soins de santé.

La RFID offre plusieurs avantages au marché des soins de santé, particulièrement au niveau de la surveillance de patients. La précision des dossiers de patient est, bien entendu, primordiale et la RFID offre la possibilité de mieux gérer l'information au sujet des patients. L'utilisation d'étiquettes sur le fournisseur de soin, le patient, l'équipement ainsi que tout médicament administré au patient laisse place à une infrastructure de tenue de dossiers beaucoup plus solide. La RFID peut aider à consigner ce qui a été administré à qui et par qui.

L'authentification des produits est un autre secteur à haut potentiel de croissance pour la RFID. Cette application demanderait l'enfouissement d'une étiquette à RFID dans un produit pour confirmer son authenticité. Les principaux marchés seraient les biens de consommation de qualité supérieure et les médicaments dans le but de contrecarrer, dans les deux cas, les articles de contrefaçon tels que les médicaments de contrefaçon.

EXA Systèmes et la RFID

Depuis 1988, EXA Systèmes est un chef de file sur le marché de la collecte de données automatique sur qui vous pouvez compter pour appuyer la RFID au cours de son développement. EXA Systèmes compte plusieurs implantations RFID au Canada. EXA Systèmes reconnaît que ses clients auront besoin d'intégrer des systèmes hybrides de collecte de données comprenant la RFID et la technologie des codes à barres dans leurs opérations. C'est pourquoi elle continuera d'offrir des solutions les plus nouvelles pour ces deux technologies : lecteurs à RFID, lecteurs de codes à barres au laser et technologie d'imagerie. Comme toujours, elle offrira les meilleures solutions les plus nouvelles à ses clients qui répondent à leurs besoins actuels.

La clé du succès: La planification

Notre expérience sur la RFID depuis plus de vingt ans nous démontre que les clients qui ont bénéficié d'un succès dans l'implantation de la technologie ont procédé aux étapes suivantes:

Établir un business case

Avant d'investir un seul dollar dans la technologie, il est primordial de réaliser une étude coût / bénéfice afin de connaître les endroits sensibles où des gains mesurables peuvent être réalisés par la RFID. Chaque dollar investi peut se transformer en gain ou en perte. En connaissant les tenants et les aboutissants de votre projet, vous serez mieux équipé pour le justifier

Preuve de concept

Il est possible de réaliser une preuve de concept afin de déterminer quelle puce réagira le mieux selon votre produit / environnement ainsi que son positionnement sur le produit. Également, le type d'antenne, le nombre, la force de signal qu'elles émettront. Cette preuve de concept est essentielle pour avoir une idée plus approfondie des coûts.

Projet pilote

Avant de déployer plusieurs portes d'expédition, pourquoi ne pas réaliser le projet sur une porte et mesurer les gains initialement estimés? De cette façon, vous pouvez encore prendre une décision plus éclairée sur la suite du projet et son déploiement final.

Déploiement de la solution

Assurez-vous d'avoir le concours des employés clés dans ce projet. Sans une participation de votre équipe en place, le succès pourrait être mitigé.

Conclusions

Bien que des solutions RFID importantes soient en vue, bon nombre de raisons font que les projets initialement prévus sur papier résultent en un échec retentissant. Dans un projet RFID, seule la preuve de concept confirme le type de puce, d'antennes et le positionnement de la solution. Dans la chaîne d'approvisionnement, non seulement exigent-elles des coûts initiaux élevés (logiciel, matériel, stockage de données, solutions de sécurité et implantations de technologie de base) mais les étiquettes sont encore relativement chères comparativement aux codes à barres. De plus, tandis que les clients évaluent quelle solution RFID serait la plus appropriée, de nombreux problèmes techniques demeurent non résolus liés à l'utilisation d'étiquettes et de lecteurs dans un espace restreint et enfin les effets du métal ou des liquides sur la performance des étiquettes.

Toutefois, le domaine est en évolution et aucun de ces défis n'est insurmontable. Tel que mentionné dans ce document, plusieurs intervenants majeurs de l'industrie poussent présentement pour faire adopter la RFID et la conformité à cette technologie par leurs fournisseurs. De plus, alors que des groupes de normes continuent de se concentrer sur la RFID, des normes mondiales plus fermes commenceront à apparaître. La RFID entraînera un changement de paradigme au sein des industries mondiales dont la collecte automatique de données est un élément clé. Ceci aura lieu parce que les gains d'efficacité feront place à d'énormes économies; Bien sûr, une plus grande adoption mènera à des coûts moins élevés, éliminant ainsi un obstacle principal à l'entrée.

À l'extérieur de la chaîne d'approvisionnement, de nombreux clients se tournent vers l'utilisation d'infrastructures de collecte automatique de données pour la première fois. Dans le cas de nombreuses de ces utilisations, la RFID représente une technologie très intéressante qui peut

être, et qui a été, mise en place et qui peut offrir des avantages immédiats et un rendement rapide du capital investi. Par conséquent, la RFID pourrait en théorie se développer plus rapidement au cours des quelques prochaines années en circuit fermé, en dehors des scénarios de la chaîne d'approvisionnement (soins de santé, fabrication, collecte de données sur le terrain, journaux d'entretien, etc.) qui ne dépendent pas autant de normes ouvertes et interopérables pour les étiquettes et les lecteurs. Au lieu d'en faire l'utilisation pour accomplir la conformité, les clients de ces marchés en font l'utilisation pour en retirer des avantages commerciaux.

La RFID représente une possibilité excitante pour les clients qui ont besoin de collecte automatique de données. À mesure que la technologie continue de se développer, un nombre croissant de clients de tous les marchés choisiront d'implanter la RFID en raison des capacités uniques qu'elle offre pour augmenter l'efficacité de leurs opérations. Bien que la transition à la RFID ne sera pas immédiate ou rapide, les indications du marché laissent croire que le changement commence à s'effectuer.

Pour de plus amples informations, veuillez communiquer avec

EXA Systèmes Inc.

2626 rue Sabourin

St-Laurent, (Québec)

H4S 1M2

1.800.EXA.5383

www.exainc.com