

Conjuguer amélioration de la performance et qualité de soins :

**l'impact des technologies d'identification**

**par fréquences radio (RFID) dans le**

**secteur de la santé**



**Dr Ygal Bendavid**

Centre ePoly

Ecole Polytechnique de Montréal

Directeur académique

Cofondateur de Academia RFID

Une chaise roulante qui vous prévient qu'elle sort de l'hôpital, une pompe à infusion qui s'auto-identifie, donne sa localisation et son statut opératoire, un médicament prêt à être administré qui vous indique son incompatibilité avec un patient, une étagère de produits qui vous demande de la réapprovisionner... toutes ces applications sont maintenant possibles avec les technologies RFID.

### Défis et enjeux dans le secteur de la santé

Le secteur de la santé fait face à un accroissement de la demande, une exigence d'améliorer sa performance opérationnelle tout en assurant un niveau de service adéquat, et ce, sans compromettre la qualité de soins aux patients. L'effet combiné d'une pénurie de personnel qualifié et compétent, l'inefficacité des systèmes en place et une population vieillissante avec un segment d'individus de 65 ans et plus qui connaît une courbe d'accroissement exponentielle entraîne inévitablement une augmentation de la demande pour tous les services hospitaliers. Nous devons ainsi développer des stratégies qui permettent de faire face à l'augmentation de la charge de travail, spécialement dans les salles d'opération (Cleary et coll., 2004).

C'est dans ce contexte que l'adoption des technologies RFID dans le secteur de la santé connaît un boom. Une étude récente de Kalorama Information (2008) prévoyait un accroissement des dépenses pour les systèmes RFID de l'ordre de 474 millions de dollars, en 2008, à 3,1 milliards de dollars en 2013 : un marché potentiel 6,5 fois plus important qu'actuellement. Aujourd'hui, c'est à travers le monde que des centaines d'hôpitaux, centres de recherche, laboratoires, instituts médicaux, etc., se tournent vers les technologies RFID pour améliorer la gestion de leurs actifs par utilisation d'applications de géolocalisation en temps réel (ou *Real Time Location Systems - RTLS*), pour améliorer également la gestion du flux patient et employé, pour accroître la sécurité des patients par des applications de jumelage patient/médication/

opération (*tracking & matching*), etc. Cet intérêt marqué pour les technologies RFID réside dans la possibilité de suivre en temps réel, les produits, les personnes et les actifs matériels et d'obtenir automatiquement toute l'information requise à la prise de décision, telle que l'identité des objets, leur localisation et leurs mouvements.

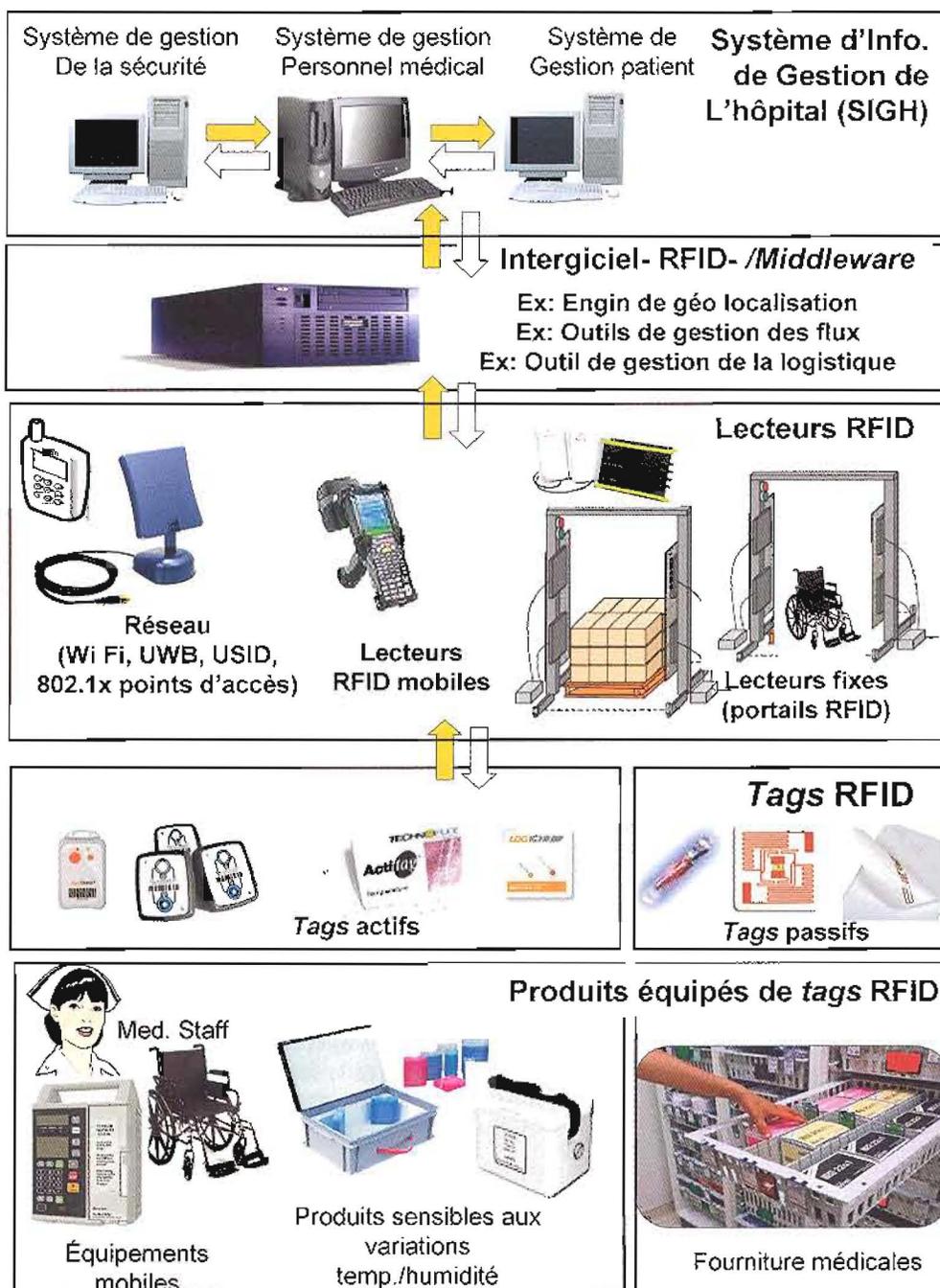
L'objectif de cet article est de dresser un portrait des opportunités d'applications des technologies RFID dans le secteur de la santé.

## Technologies RFID : une vue d'ensemble

De manière générale, les technologies RFID permettent l'identification automatique d'objets sur lesquels sont montés des émetteurs-récepteurs

équipés d'une puce mémoire (aussi appelés transpondeurs ou tag RFID). Ainsi, les RFID font partie du portfolio des technologies AIDC (*Automatic Identification and Data Capture*) et des technologies sans fil, utilisées pour gérer des produits, des personnes et des actifs avec un minimum d'intervention. Comme le montre la figure 1, un système RFID peut être présenté sous la forme d'une architecture multinationale composée 1) de tags sur lesquels est encodé un numéro unique servant de clé vers d'autres données afférentes à l'objet en question (ex. : lieu, condition, statut, etc.); 2) de lecteurs qui utilisent les ondes radio pour communiquer sans fil avec les tags; 3) d'un intergiciel ou RFID *middleware* qui sert de logiciel de couche intermédiaire entre l'infrastructure RFID; et 4) les systèmes d'information de gestion hospitalière (SIGH). Chaque niveau de l'architecture du système RFID est expliqué ci-après.

### Infrastructure RFID dans le secteur de la santé



## Produits équipés de tags RFID

Le premier niveau présente les tags RFID programmés pour transmettre leurs signaux à intervalles fréquents ou lorsqu'interrogés. De manière générale, les technologies RFID sont catégorisées par leur source d'énergie (actif vs. passif) et leurs fréquences d'opération. Actuellement, les applications les plus populaires dans les hôpitaux impliquent des tags actifs, utilisés pour suivre des équipements mobiles, des patients ou le personnel médical/auxiliaire. Ces tags sont équipés d'une batterie qui alimente le circuit électrique et permet un rayon de lecture jusqu'à 100 mètres. Certains fournisseurs de solutions comme Ekahau ou Aer Scout ont développé des tags qui capitalisent sur l'infrastructure sans fil (*Wireless Local Area Network*) déjà existante dans la plupart des hôpitaux et utilisent le réseau WiFi en place pour communiquer. D'autres fournisseurs de solutions proposent d'autres technologies hybrides de type actif - *Ultra Wide Band* — UWB (ex. : Time Domain, Ubisense), réseaux mèches ZigBee — *wireless mesh network* — WMN (ex. : Awarepoint), actif- Infra-Rouge - IR (ex. : Versus technology, RF Code), propriétaires — 433 MHz. (ex. : Radianse, RF Code), ou l'identification par ultrasons — USID (ex. : Sonitor)

Plus intéressants encore, les tags actifs et semi-passifs peuvent être équipés de senseurs. En plus de fournir des indications sur leur identité, les tags peuvent désormais être utilisés dans des applications où la traçabilité des conditions est importante — soit pour le suivi de produits sensibles aux variations de température, comme les vaccins ou le sang, ou encore fournir des données quant à l'humidité, les chocs, etc.

Les tags passifs, quant à eux, ne sont pas équipés de batteries, ils sont énergisés par le signal radio du lecteur. La portée de lecture varie en fonction du type de tags. Par exemple, les tags d'ultra haute fréquence (UHF) de fournisseurs comme Alien Technology ou Impinj sont généralement utilisés dans les applications de logistique et peuvent être lus jusqu'à 12 mètres. Les tags de haute fréquence permettent plutôt une portée de lecture limitée à 50cm/1m; ils sont utilisés dans des applications telles que le contrôle des accès, le suivi des uniformes de travail ou le suivi des dossiers médicaux (ex. : 3M, TagSys, TI). Finalement, les tags de basse fréquence sont utilisés pour des applications de paiements automatisés ou encore pour des applications sous-cutanées (ex. : Verichip) étant donné qu'ils sont moins sensibles aux liquides organiques. Notons que leur portée de lecture est limitée à quelques millimètres seulement.

## Les lecteurs

Le niveau 2 présente les différents types de lecteurs/antennes que l'on retrouve dans le secteur de la santé, notamment des lecteurs fixes (ex. : Alien, Impinj), portables (ex. : Motorola-Symbol) ou encore des réseaux WiFi (ex. : Cisco) qui servent à capturer l'information des tags avant de la transférer aux SIGH. Par exemple, un lecteur fixe sera utilisé au niveau du

quai de réception de l'hôpital pour automatiser la réception de produits pharmaceutiques ou encore dans des armoires dans lesquelles sont rangés des produits de haute valeur (ex. : défibrillateurs). Les lecteurs portables quant à eux seront utilisés dans la gestion d'exceptions, pour retrouver des produits spécifiques dans les points de stockage, ou encore pour la détection d'objets oubliés dans un corps après une opération (ex. : RF Surgical systems ou Clearcount). Aujourd'hui, une nouvelle génération de lecteurs portables hybrides (RFID & Bluetooth), plus petits, plus légers et plus adaptés aux besoins des praticiens sont utilisés aux points de traitements (ex. : Cathexis).

## Intergiciel RFID et intégration au SIGH

Au niveau 3 on retrouve l'intergiciel, une plateforme d'applications logicielles qui permet l'intégration de l'infrastructure RFID (c.-à-d. tags, lecteurs, antennes, etc.) avec les SIGH existants. L'intergiciel occupe donc plusieurs fonctions essentielles à la gestion de l'information : 1) il gère l'équipement RFID; 2) il traite les données capturées par l'ensemble des lecteurs, et 3) il interagit avec les systèmes requis (ex. : système de gestion du personnel, système de gestion de la sécurité, etc.) pour permettre l'amélioration de la gestion du flux patient et employé, de la gestion d'alertes et de la notification en temps réel, ou encore pour des applications plus avancées telles que la génération de rapports d'analyse.

Par exemple, dans le cas d'une application de suivi d'équipement, suite à la capture d'un signal émis par un tag apposé sur une chaise roulante, l'intergiciel va identifier la chaise, calculer sa localisation, identifier un vol potentiel si la chaise sort d'une zone préconfigurée et envoyer un message au gardien de sécurité le plus proche. Dans un tout autre contexte, lorsque les technologies RFID sont implantées pour supporter des applications au plan de la logistique de produits pharmaceutiques sensibles aux variations de température/humidité, l'intergiciel pourrait être configuré pour interpréter l'information automatiquement transmise par les tags, questionner « le système de gestion des marchandises » de l'hôpital pour déterminer si la livraison correspond à une commande émise, déterminer si la chaîne de froid a été respectée conformément aux exigences préconfigurées et autoriser ou non la réception des produits.

Cette parenthèse sur le rôle de l'intergiciel met en lumière l'importance de l'intégration des technologies RFID avec les SIGH en place, afin de traduire la capture automatique de données en informations et ainsi passer les transactions conséquentes (Tzeng et coll., 2008). Aujourd'hui, plusieurs fournisseurs de tags offrent des solutions complètes, incluant les plateformes *hardware* et *software* (ex. : AeroScout MobileView ou Ekahau RTLS). D'autres entreprises comme Patient Care Technology Systems (PCTS) entretiennent des liens privilégiés avec divers fournisseurs de technologies et fournissent la plateforme logicielle de gestion du flux personnel médical — patient — actif.

## Domaines d'application des RFID dans le secteur de la santé

Les applications RFID dans le secteur de la santé peuvent se classer sous six catégories interdépendantes : la gestion des équipements mobiles, la gestion de la chaîne logistique et le monitoring des températures, la gestion de la sécurité du personnel médical et des patients, la gestion des flux opératoires, le contrôle des accès. Chaque catégorie est élaborée ci-après et plusieurs exemples d'applications sont présentés<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> La plupart des exemples fournis dans cet article peuvent être consultés directement sur le site des fournisseurs de technologies respectifs ou sur des sites spécialisés comme RFIDJournal.com ou RFIDupdate.com

## La gestion et la maintenance des équipements mobiles

Les symptômes d'une inefficience dans le secteur de la santé se traduisent par divers exemples. Le personnel infirmier qui passe une partie précieuse de son temps à chercher des équipements, les hôpitaux qui louent des équipements mobiles en surnombre, de plus en plus de temps consacré à la maintenance d'équipements dont le statut est difficile à retracer, les difficultés reliées au suivi ou la perte des dossiers patients, les préoccupations reliées aux vols d'actifs mobiles – autant des ordinateurs que des chaises roulantes, etc. Il n'est pas étonnant que, parmi les sept applications intraentreprises qui indiquent un retour sur l'investissement dans les 12 mois, *RFID Journal*, (janvier/février 2009) ait positionné en tête la gestion des équipements mobiles.

Le Wayne Memorial Hospital a été parmi les premiers dans l'adoption des systèmes de géolocalisation en temps réel (ou *Real Time Location System – RTLS*) de RadarFind. Tom Bradshaw, vice-président aux opérations, indiquait « un retour exceptionnel sur l'investissement », avec une période de recouvrement des investissements de neuf mois. Il estimait les économies directes de l'ordre de 300 000 dollars sur les dépenses en capital, ainsi que des économies significatives et récurrentes résultant de l'amélioration de la performance des processus opérationnels. À titre indicatif, le processus d'inventaire est passé de 8-12 h/mois à quelques minutes par semaine.

D'autre part, l'Hospital St Vincent, basé à Sydney (Australie), a opté pour la populaire technologie active RFID-WiFi de Aer Scout pour suivre en temps réel plusieurs actifs stratégiques (ex. : régulateurs d'oxygène, pompes, scanner de la vessie, etc.) Dans une étude de cas, le fournisseur de technologie rapporte plusieurs bénéfices, incluant une augmentation de 60 % de la disponibilité des actifs, une réduction de 20 % du taux de remplacement d'équipements, de 30 % au niveau des délais pour certaines procédures, une diminution de la frustration chez le personnel médical, et une augmentation de 20 % du temps infirmier alloué aux patients.

Récemment, l'Hôpital général juif de Montréal initiait un projet pilote pour tester la technologie active WiFi de Aer Scout sur ces pompes à nourriture. Dans un entretien avec le gestionnaire responsable du projet, ce dernier mentionnait « l'importance d'un pilote pour mieux comprendre la technologie, autant en termes de potentiel réel que de limites (...) ce qui permet aussi d'identifier les défis et les enjeux à venir lors d'un déploiement » (entrevue, *Onsite*, novembre 2008). Dans le même ordre d'idées, lors d'une entrevue avec Jay Adams, architecte IT, au Tallahassee Memorial Healthcare (Floride), ce dernier indiquait que « le pilote avait révélé l'importance des choix au niveau du design de l'infrastructure technologique, incluant la sélection des tags et des antennes ainsi que de l'analyse de site et du réseau sans fil (...), mais aussi de l'importance du processus de sélection des vendeurs, de leurs connaissances et de leurs compétences, autant d'un point de vue technique que d'un point de vue sectoriel. » (entrevue, *RFID Journal Live*, Orlando, 27 avril 2009)<sup>2</sup>

Ailleurs, le Carolina Medical center, un hôpital de 874 lits situé à Charlotte (Caroline du Nord) ainsi que le Palmetto health (campus de Richland – 649 lits) un regroupement d'hôpitaux, de cliniques et de soins de santé longue durée ont choisi Ekahau comme fournisseur de solution pour suivre et gérer une multitude d'équipements à travers divers campus. Il est intéressant de noter que la solution de Ekahau, qui repose aussi sur le principe de tags actif WiFi, permet une communication bidirectionnelle; fonctionnalité qui peut s'avérer utile dans le cadre de certaines applications où l'on doit interroger des tags à distance, ou encore en changer les paramètres.

Le Seton Medical center (Austin, Texas), quant à lui, a opté pour une tout autre solution. Les exigences pour un degré de précision accrue au niveau de la chambre et même au niveau du lit ont incité les responsables du projet à sélectionner une solution d'identification par ultrasons (USID) de Sonitor. Durant la première semaine, les employés du département biomédical indiquent une réduction considérable du temps de recherche d'équipements pour la maintenance préventive (de 2,5 jours à 3 heures). Sur un autre plan, les dépenses reliées au remplacement d'équipements ont connu une diminution notable depuis les 12 mois qui ont suivi l'implantation. Des découvertes intéressantes ont été faites. approximativement 20 % des pompes à infusion du centre appartenaient à d'autres bâtiments (Page, 2007).

## Gestion de la chaîne logistique et monitoring des conditions

Les activités de gestion de la chaîne logistique occupent une place prépondérante dans l'amélioration de l'efficacité des services hospitaliers. Un récent rapport de *Ontario Buys & Healthcare Supply Network* (2007) indiquait à cet effet que la modernisation des pratiques reliées à la logistique pouvait générer des bénéfices financiers importants, en plus d'avoir une incidence certaine sur la performance des interventions cliniques et sur la qualité du service aux patients.

Dans ce contexte, plusieurs hôpitaux ont adopté des solutions supportées par les technologies RFID afin de gérer leur inventaire en temps réel. À titre d'exemple, au Massachusetts, le Uni. Mass Memorial Medical Center (UMMC) electrophysiology (EP) & Cardiac Cath lab, ainsi que le Heart

## Des solutions informatisées performantes pour vous aider

### HELIOS

#### Gestion énergétique des bâtiments

Permet de réduire les coûts par une gestion optimale de la facturation énergétique.

Génère des rapports financiers adaptés aux exigences du milieu de la santé.

### GRDS

#### Gestion des requêtes de service

Permet de gérer les demandes, la main-d'œuvre, les matériaux et achemine les requêtes par le Web.

### REGARD

#### Gestion des bibliothèques et des centres de documentation

Permet de gérer l'ensemble des activités documentaires des organismes de toutes tailles.

Des solutions qui faciliteront votre gestion



info@grics.qc.ca  
www.grics.qc.ca  
514 251-3730

<sup>2</sup> Entrevue complète disponible sur le site de <http://www.rfidradio.com/>

Hospital Baylor Plano (Dallas) ont installé des armoires équipées de lecteurs RFID (respectivement de Wavemark et de Mobile Aspect) pour entreposer, suivre et gérer l'utilisation d'appareils de régulation du rythme cardiaque et d'autres types d'équipements onéreux. Chaque armoire est équipée d'un lecteur et d'un logiciel qui gèrent le contrôle des accès (cartes d'identité sans contacts – RFID) et des transactions. Ainsi, à chaque transaction, l'armoire « intelligente » enregistre ce qui a été retiré, qui l'a retiré, quand, et finalement à quel patient l'item est destiné. Cet accès aux données en temps réel permet simultanément de passer les transactions dans le système de gestion clinique, améliorer le processus de gestion de l'inventaire, réduire les problèmes reliés à la péremption des produits, et faciliter les procédures de rappel des produits défectueux.

Pour le suivi de produits sensibles  
aux variations de température  
comme les vaccins ou les résultats de tests  
patients, d'autres types d'armoires équipées  
de lecteurs RFID intègrent désormais  
des options de capture d'informations  
sensorielles, et peuvent générer automatiquement  
des notifications et alertes (par internet).

Par exemple, depuis 2003, le University of Texas Southwestern Medical Center, utilise des *Smart Freezers* de Terco pour assurer la gestion de ses produits. D'autres stratégies peuvent être envisagées pour assurer le monitoring des conditions, par exemple en utilisant, à l'intérieur des réfrigérateurs et des congélateurs, des *tags* actifs équipés de senseurs qui transmettent leurs informations à intervalles réguliers. C'est dans cette optique que le St. Joseph's Hospital Health Center (Syracuse, New York) a adopté des *tags* RFID actifs WiFi de AeroScout pour améliorer la traçabilité des conditions d'entreposage, en plus de satisfaire aux réglementations exigées par les autorités sanitaires.

Autrement, alors que les solutions de réapprovisionnement pour les produits en consignment ou les produits coûteux peuvent être gérées avec des armoires équipées de lecteurs RFID, d'autres stratégies peuvent être envisagées tout en limitant les investissements initiaux ou les frais de location mensuels. Ainsi, Logi-D inc., une entreprise basée à Laval, a développé un système de réapprovisionnement automatique en double casier supporté par les technologies RFID passives de type HF. Ce système informatisé de gestion des approvisionnements fonctionne en fait sur le principe Kanban. Ainsi, aussitôt qu'un (des deux) casier est vide dans une salle d'opération, une salle d'examen, un laboratoire ou encore dans une unité de soins, une demande de réapprovisionnement est automatiquement générée lorsque le personnel requérant dépose un *tag* sur un tableau. Lorsque le signal est reçu par l'application logicielle, une association est effectuée entre l'identité du *tag*, le casier respectif ainsi que les produits requis. L'information traitée est alors passée au système de gestion du matériel de l'hôpital afin qu'un bon de prélèvement correspondant aux besoins soit généré, ou encore qu'une réquisition d'achat soit émise pour les produits hors stock. Étant donné qu'un pourcentage élevé (jusqu'à 80 %) des produits médicaux utilisés dans les hôpitaux ne peut encore justifier un étiquetage au niveau unitaire, dans ce cas-là l'idée est de *taguer* le casier plutôt que le produit. Des établissements de santé canadiens tels que le Mazankowski Alberta Heart Institute (service d'hémodynamie) ou le Centre hospitalier affilié universitaire de

Québec (CHA) ont adopté ce système de réapprovisionnement en double casier utilisant les RFID, et rapportent des bénéfices substantiels. Ainsi, le CHA a procédé à l'implantation sur l'ensemble de ses unités de soins généraux et spécialisés.

Mis à part l'automatisation du processus de réapprovisionnement, particulièrement intéressant dans les zones où l'accès est limité (hémodynamie, bloc opératoire, urgence, etc.), et des gains annuels récurrents de productivité, on note une réduction des réquisitions manuelles (et des erreurs associées), une diminution des déplacements du personnel requérant et du temps consacré à l'évaluation des besoins ainsi qu'à la recherche de produits dans les points de stockage, un meilleur contrôle sur la gestion des stocks et une baisse de l'inventaire conséquent, une diminution des pertes en raison de la péremption des produits par la réduction des stocks et la rotation de ceux-ci, etc. Somme toute, la responsabilité de la gestion de l'approvisionnement pour l'ensemble des familles de fournitures est transférée du personnel requérant vers le personnel de gestion du matériel. Ainsi, le *redesign* des processus a un impact direct sur la qualité des soins aux patients, dans la mesure où les ressources (préposés aux bénéficiaires et personnel infirmier) peuvent retrouver leur mission première: donner des soins.

### Sécurité du personnel soignant

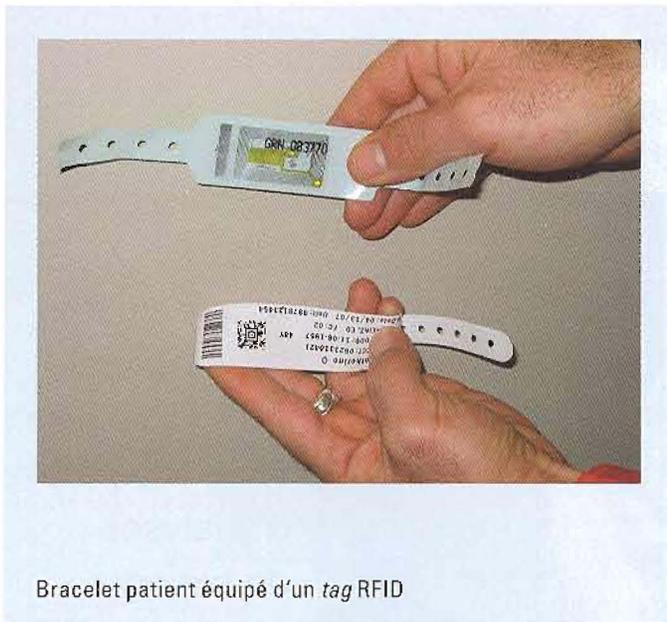
L'US Bureau of Labor Statistics (2006) rapportait que durant la période 1995-2004, les agressions (par des patients) comptaient pour 7 % des blessures au travail dans les départements de soins infirmiers, psychiatriques ou soins à domicile. C'est dans ce contexte que divers établissements de santé ont identifié les technologies RFID comme un des moyens pour améliorer la sécurité du personnel, en permettant entre autres de réagir rapidement aux situations d'urgence et, par le fait même, établir un environnement de travail plus sécuritaire. Ainsi, le Tuusula Hospital (Finlande) a implanté un « système de sécurité personnelle » de type RTLS de Ekahau dans ses unités d'urgence et au niveau de diverses unités de soins. Dans le cas de situations d'urgence, la personne agressée peut tirer sur le *tag* qu'elle porte, ce qui déclenche automatiquement une alarme localisée. Le signal est directement envoyé au système de sécurité de l'hôpital, qui transmet alors au personnel de sécurité des directives *via* leurs téléphones portables, récepteur de messagerie ou autres, sous la forme d'un message instantané, texte SMS, ce qui permet une réaction rapide. D'autres hôpitaux, comme le GGZ Noord-en Midden-Limburg Hospital (Venray, Hollande), ont implanté un système similaire dans leurs unités psychiatriques, dans quels cas « *le comportement imprévisible des patients met souvent le personnel soignant dans une position où leur sécurité est compromise.* »

### Santé et sécurité des patients

Une récente édition du *Point en administration de la santé et des services sociaux* (Volume 4, numéro 1, Printemps 2008) était consacrée à la sécurité des patients. Plusieurs auteurs ont fait référence à diverses études (Institut of Medicine, 2003; Baker et coll., 2004, Blais et coll., 2004, etc.) qui mettaient en lumière le nombre alarmant d'erreurs médicales qui auraient pu être prévenues — tel un patient qui reçoit une posologie inappropriée ou encore... un mauvais traitement. La santé des patients est la zone d'opportunités identifiée par des chercheurs et praticiens comme la première candidate à l'adoption des technologies RFID (Nagy et coll., 2007). Voici quelques exemples d'établissements de santé qui ont choisi de capitaliser sur la capture automatique pour identifier un problème potentiel et fournir un avis de divergence avant l'administration d'un médicament. À Taipei (Taiwan),

le Taiwan's Chang-Gung Hospital (CGMH) utilise des bracelets patients équipés de *tags* RFID passifs d'HF pour suivre chaque étape du flux patient relié à une opération. Compte tenu des standards en place qui requièrent des confirmations verbales et/ou physiques du patient, de la procédure et du traitement respectif, le système permet d'assurer une fonction de *tracking & matching*, et ce, en plus de permettre des économies de temps.

Plusieurs autres hôpitaux, tels que le Klinikum Saarbrücken Hospital et le University Hospital of Jena (UJH) (Allemagne) ou le Birmingham Heartlands Hospital (Angleterre) ont adopté divers systèmes de *tracking & matching* pour assurer une traçabilité des produits depuis la pharmacie jusqu'aux unités de soins intensifs avant de les associer aux patients. Outre la capture et la vérification automatique de l'information produit/patient/lieux et éventuellement du personnel soignant, les systèmes sont développés pour prévenir toute erreur au point de traitement. L'intérêt secondaire, mais non moindre, de ce type de solutions est qu'il permet d'enregistrer toutes les transactions dans le dossier patient (ex : transfusion, suivi des prélèvements, durée d'une intervention, etc.) Un exemple de bracelet patient équipé d'un *tag* RFID est présenté en figure 2



Bracelet patient équipé d'un *tag* RFID

## Sécurité et contrôle des accès

Le 27 février 2009, peu avant 13h, une alarme antivol retentissait au Santa Barbara Cottage Hospital, indiquant qu'un enfant venait d'être enlevé. Fort heureusement, l'enfant fut retrouvé quelques heures plus tard. Bien que le kidnapping soit un phénomène rare... il est bien réel ! Le St. John's Children's Hospital medical center (Springfield, Illinois) emploie actuellement un système de traçabilité des nouveau-nés et d'enfants âgés jusqu'à 18 ans. Le système fourni par RF Technologies couvre plusieurs étages, dont une zone de jeux extérieure. Si un *tag* actif approche d'une sortie, ou s'il est coupé ou retiré de force, le personnel de sécurité est aussitôt alerté. Le Beth Israël Deaconess Neonatal Intensive Care Unit (NICU), situé à Boston, a opté pour des bracelets équipés de *tags* RFID HF (similaires à ceux présentés à la figure 2) afin de détecter les entrées et sorties des enfants de la maternité du NICU. Ces mêmes bracelets sont aussi utilisés pour assurer une association entre l'enfant et les biberons de lait maternel, *tagués* et entreposés dans des réfrigérateurs

Enfin, le Brigham and Women's Hospital (BWH), à Boston, utilise la même logique de contrôle pour prévenir le vol ou l'utilisation non autorisée d'équipements portables (ex. câbles de capteurs destinés aux appareils médicaux, régulateurs de rythme cardiaque, transmetteurs de télémétrie), un problème évalué à plusieurs centaines de milliers de dollars chaque année. Durant le projet pilote d'un an, où les équipements sélectionnés furent *tagués*, l'hôpital a considérablement réduit ses pertes, en plus de découvrir des câbles et de petits équipements enroulés par mégarde dans les draps envoyés à la buanderie, ou encore des équipements cachés dans des espaces de rangement.



Ygal Bendavid (directeur académique), Harold Boeck (professeur à l'Université de Sherbrooke) et Aminder Singh (V.-P. Ship2Save) analysent divers scénarios technologiques au laboratoire de Academia RFID basé à Montréal.

**Malheureusement, il n'existe pas de « meilleure solution RFID » ; même si les besoins sont similaires, les cas d'utilisation sont différents dans chaque environnement. Valider la viabilité financière et la faisabilité technique des scénarios RFID avant une implantation... n'est certainement pas une mauvaise idée !**

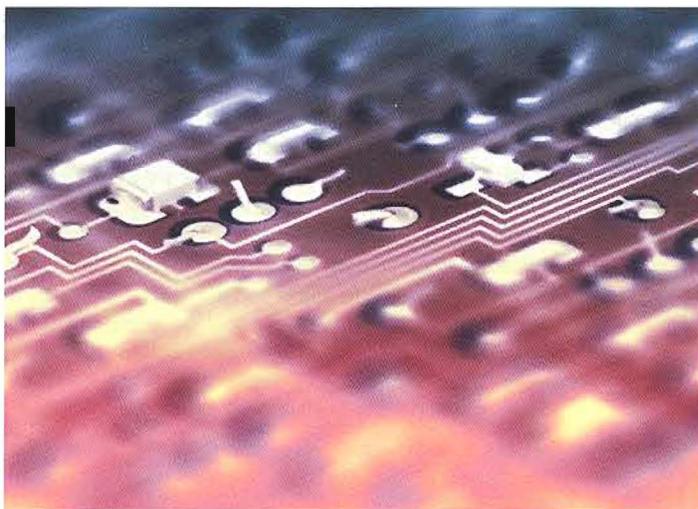
## Gestion du flux patient/employé

Une étude récente sur l'impact économique associé à l'inefficacité des communications (ex. : coordination du personnel, suivi du plan de traitement, admission/sortie patient) dans les hôpitaux américains estimait que, pour un hôpital de 500 lits, quatre millions de dollars étaient dépensés inutilement (Agarwal et coll., 2008). C'est dans cette optique que plusieurs institutions de santé, comme le Christiana Hospital, département des urgences (Newark, Delaware) et le Providence St Vincent Medical Center, services chirurgicaux, ont *redesigné* leur flux patient en intégrant un système de traçabilité automatique supporté par la solution logicielle de Patient Care Technology et des *tags* actifs-IR, de Versus. Les deux hôpitaux indiquent plusieurs améliorations, notamment dans la facilité pour localiser le personnel médical ainsi que les patients en temps réel, et de suivre leurs traitements. Ce qui a eu pour effet d'améliorer la fluidité des services et donc de contribuer à réduire l'engorgement, réduire la durée du séjour des patients et diminuer

le taux de patients qui quittent sans avoir pu consulter. De plus, la possibilité d'analyser l'historique des interactions personnel/patient/lieu permettrait d'agir immédiatement dans un cas de contagion et d'en limiter l'étendue

était le premier médecin à s'implanter un tag RFID sous-cutané, tag qui lui permet d'accéder automatiquement à son dossier médical et son génome humain .

C'est aussi dans cette quête de « performance » que d'autres établissements de soins de santé comme le Tan Tock Seng Hospital (Singapour) utilisent les technologies RFID pour suivre le flux patient, mais aussi l'état de santé de ces derniers. En effet, de récents tags introduits sur le marché par Cadi Scientific permettent aussi de capturer et de transmettre la température corporelle.



## Conclusion

Alors que les technologies RFID ont pénétré le secteur de la santé depuis le début des années 2000, ce n'est que récemment que les impacts réels de leur adoption se font sentir. Plusieurs facteurs en expliquent le succès, notamment :

- 1) au niveau sectoriel, avec la pression constante pour améliorer la performance des services de santé et la recherche conséquente de solutions,
- 2) sur le plan technologique, avec les améliorations continues des technologies RFID, la possibilité de capitaliser sur les infrastructures existantes, l'interopérabilité des systèmes, la multiplicité et la performance des solutions applicatives;
- 3) sur le plan économique, grâce à la réduction des coûts de l'infrastructure et des solutions logicielles, et la disponibilité d'études de cas au retour sur l'investissement éprouvé;
- 4) finalement, au plan politique, avec l'établissement de nouvelles réglementations en matière de traçabilité.

Il n'en demeure pas moins que, comme tout projet, l'adoption d'applications supportées par les technologies RFID peut s'avérer ardue si le projet n'est pas géré adéquatement. Parmi les étapes importantes, l'éducation et le développement de compétences à l'interne sont fondamentaux pour assumer les exigences opérationnelles et techniques du projet, ou encore en assurer une sous-traitance « intelligente ». Former une équipe multidisciplinaire dès les premières phases du projet, anticiper et identifier les problèmes potentiels sur le plan de l'intégration et de l'interopérabilité des systèmes RFID avec les systèmes propriétaires des hôpitaux, penser à un plan de communication qui inclut les différentes parties participantes au projet... voici autant d'actions qui paraissent banales et qui pourtant sont souvent négligées. Entre temps, d'autres instigateurs de projets ont déjà démontré un dévouement inconditionnel envers ces technologies, comme John Halamka, CIO du Harvard Medical School et docteur au département des urgences du Beth Israël Deaconess Medical Center (BIDMC), qui a fait les manchettes en 2005 alors qu'il



**VISER**  
l'accréditation  
internationale  
**ISO 15189** de  
votre laboratoire  
d'analyses  
de biologie  
médicale.

**Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ)  
et le Conseil canadien des normes (CCN) :**  
des partenaires de choix pour votre évaluation  
et votre reconnaissance.

*Contactez-nous ! Vous serez assurés de discuter avec  
des collaborateurs d'expérience, consciencieux et prêts  
à vous guider dans vos démarches d'accréditation.*



Conseil canadien des normes  
Standards Council of Canada

1 800 386-5114 [www.bnq.qc.ca](http://www.bnq.qc.ca) [bnqinfo@bnq.qc.ca](mailto:bnqinfo@bnq.qc.ca)