

Livre Blanc

RFID, mode d'emploi

Mai 2005

Microsoft
Retail

Sommaire

Préface.....	p 3
Introduction	p 4
Le marché de la RFID	p 5
Comment perçoit-on la RFID en France ?.....	p 9
RFID : des défis à relever.....	p 12
RFID : bénéfiques, facteurs déclenchants et freins.....	p 16
Les problématiques de confidentialité.....	p 19
La RFID en pratique.....	p 20
Microsoft et les standards RFID.....	p 23
L'architecture RFID de Microsoft	p 26
La stratégie partenaires.....	p 27

Préface

Dans le secteur du commerce et des produits de grande consommation (PGC), il est aujourd'hui un terme très en vogue : RFID. Cet acronyme désigne un système associant matériels et logiciels, qui permet de suivre, contrôler, répertorier et gérer des objets durant leurs déplacements. Désormais pleinement opérationnel, ce mode de traçage présente de nombreux avantages, à même de rationaliser durablement ce secteur d'activité.

D'ailleurs, une grande partie des enseignes de la Distribution dans le monde ont prévu, pour fin 2005, la mise en place de pilote d'étiquetage RFID des palettes et des colis dans leurs centres de distribution. Ainsi, Kimberly-Clark, l'un des leaders mondiaux de la santé et de l'hygiène, qui avait déjà mené avec succès des tests de marquage RFID à grande échelle aux États-Unis avec les chaînes de distribution Wal-Mart, Target et Albertsons, entame désormais de nouvelles campagnes en Europe, et notamment en Allemagne au sein du réseau Metro.

La mise en application de cette technologie dans le secteur du commerce concerne plus de 200 000 fabricants et fournisseurs à travers le monde. Elle implique donc, à moyen terme, une explosion du marché des matériels et des logiciels permettant de prendre en charge le marquage RFID.

Au travers d'une enquête menée auprès de 240 responsables des secteurs de la Distribution et du PGC, ainsi que des principaux intégrateurs de solutions et des fournisseurs de matériels RFID, le cabinet d'études Pierre Audoin Consultants, en partenariat avec HP et Microsoft, a étudié la maturité du marché de la RFID en France, et l'état de la connaissance des technologies par les principaux acteurs concernés.

Une précédente étude réalisée par Benchmark Research, avait révélé en 2004, que 31 % des décideurs parmi les grandes entreprises du Royaume-Uni n'avaient jamais entendu parler de la RFID. Au final, seules 26 % des personnes interrogées connaissaient la technologie et ses possibilités...

L'étude PAC

À l'instar des résultats obtenus par Benchmark Research au Royaume-Uni, le principal constat de l'enquête de Pierre Audoin Consultants est qu'aujourd'hui, plus de 20 % des personnes interrogées en France analysent les opportunités de la technologie RFID, dont 18 % sont en phase de tests depuis plus de 6 mois. Ces projets pilotes concernent majoritairement la chaîne logistique, où les gains attendus se situent principalement au niveau de la productivité ou dans l'automatisation de certaines tâches.

L'heure semble donc être à la maturité, même si des progrès restent à faire sur les prix et les standards. Par ailleurs, certains secteurs, comme le textile, se montrent davantage précurseurs que d'autres. La traçabilité des produits représente l'un des enjeux majeurs des années 2000. Tous les secteurs d'activité sont touchés, pour des raisons aussi variées que la localisation des biens dans un entrepôt ou le long d'une chaîne logistique, l'identification des produits agro-alimentaires à toutes les étapes de leur production, distribution ou transformation, ou encore la lutte contre le vol et la démarque.

Vers l'optimisation des processus

Pour beaucoup, la technologie d'identification par radio-fréquence (RFID) apparaît comme une nouvelle voie dans l'optimisation des processus. Des projets pilotes d'envergure ont déjà démarré aux États-Unis, en Europe et en France. Cependant, tous les marchés n'ont pas atteint le même degré de maturité : certains secteurs semblent en avance sur d'autres, tandis que certains pays disposent de leaders d'opinion et de lobbies poussant au développement de tels projets RFID.

Au-delà de l'enthousiasme nord-américain sur le sujet, un certain pragmatisme semble régner en France sur les utilisations potentielles de la RFID. La chaîne logistique a, en effet, déjà fait l'objet de gros investissements ces dernières années, notamment au niveau des entrepôts. Dès lors, l'approche raisonnée consiste davantage à intégrer la RFID de la manière la plus intelligente possible aux processus métiers existants, plutôt que d'œuvrer à la reconstruction du modèle.

Un besoin d'informations claires

En vue de répondre à ce besoin d'une information claire et complète sur la RFID et ses avantages, ce livre blanc définit les opportunités offertes par cette technologie à toutes les entreprises impliquées dans la production, le transport ou la vente de produits. Il intéressera également les entreprises qui souhaitent suivre ou localiser des biens, des actifs ou des équipements.

En outre, ce document précise les défis technologiques et commerciaux auxquels se heurte encore le déploiement de la RFID. Il montre également comment ces problèmes peuvent être résolus par la mise en œuvre de technologies éprouvées, proposées par Microsoft et ses partenaires. Il explique notamment comment la technologie Microsoft, qui fournit l'architecture logicielle sous-jacente aux solutions, prend en charge le déploiement de solutions RFID.

*Stéphane Boss
Chef de Marché Distribution, Microsoft France*

Introduction

Qu'est-ce que la RFID ?

Un système d'identification par radio-fréquences (RFID) se compose d'étiquettes, de lecteurs et d'applications logicielles qui suivent, contrôlent, répertorient et gèrent des objets (colis, produits...) pendant leurs déplacements entre points de production, de stockage, de vente, aires de transit, etc. Afin de parvenir à un flux de données cohérent, la collecte et la distribution des informations s'effectuent en temps réel, au travers d'architectures logicielles sophistiquées.

Une étiquette RFID contient ainsi un numéro d'identification unique, appelé EPC (*Electronic Product Code*, code produit électronique). Elle intègre également des informations complémentaires susceptibles d'intéresser tous ceux ayant besoin de connaître à tout instant l'emplacement physique de biens ou d'équipements. Cette technologie, qui a été utilisée pour la première fois durant la seconde guerre mondiale pour suivre des véhicules militaires, a déjà été mise en œuvre pour le tatouage des animaux, le télé-péage sur les autoroutes, le contrôle d'accès à des bâtiments surveillés, ou encore le paiement électronique dans certaines stations-service.

L'ensemble des informations stockées sur une étiquette RFID accompagne l'objet lors de tous ses déplacements, que ce soit pendant sa livraison ou lors d'un processus métier. Ces données (par exemple les caractéristiques du produit, ses dimensions physiques, son prix ou ses conditions de maintenance) peuvent être captées à plusieurs mètres de distance par un lecteur radio à haut débit.

Un système RFID inclut plusieurs composants de base :

- les étiquettes, ou, *transpondeurs* qui peuvent être actives (elles émettent alors d'elles-mêmes un signal) ou passives (elles se contentent de réagir à la présence d'un lecteur) ;
- les données enregistrées sur l'étiquette : il peut s'agir d'un simple numéro d'identification, ou bien d'informations plus complexes comme une date de fabrication, un numéro de lot, un numéro de série, etc. ;
- les lecteurs, qui servent à identifier l'ensemble des étiquettes situées dans leur aire de couverture et qui agrègent les données recueillies ;
- enfin, une infrastructure informatique qui collecte les données RFID et les exploite.

Les origines de la RFID

En 1998, des chercheurs du centre d'auto-identification du MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) ont exploré de nouvelles voies pour pister et identifier des objets en déplacement. Cette recherche, effectuée dans une perspective générale et mondiale, était centrée sur l'utilisation des radio-fréquences, et sur la façon de stocker et de consulter des informations sur une étiquette intelligente, en vue d'une utilisation en temps réel.

Le travail du centre d'auto-identification s'était alors concentré sur la réduction du coût de fabrication des étiquettes RFID, l'optimisation des réseaux afin de stocker et transporter de grandes quantités de données, et enfin le développement de standards ouverts. Pour ces chercheurs, il était évident que les idées proposées, combinées avec une standardisation mondiale et un déploiement pertinent des technologies adaptées, réduiraient de manière significative le coût des étiquettes RFID.

En 2003, le centre était soutenu par plus d'une centaine d'entreprises, réparties sur quatre continents. L'objectif final de ce projet de recherche consistait à réaliser un essai grandeur nature avec 40 entreprises dans 10 villes américaines. Ce travail a permis de rendre la technologie RFID économiquement viable pour l'étiquetage des palettes et des cartons. Mais elle peut également se révéler très intéressante pour des produits de plus grande valeur.

Le centre d'auto-identification a été officiellement fermé le 26 octobre 2003, et ses recherches transférées à EPCglobal, qui est désormais en charge de l'administration et du développement des standards proposés par les chercheurs du MIT.

Le marché de la RFID

En 2004, Wal-Mart annonçait que ses 100 principaux fournisseurs devront étiqueter leurs produits (au niveau des palettes) dès l'année 2005. Aujourd'hui c'est une réalité. Cette introduction progressive de la technologie RFID, couplée avec d'autres projets pilotes de grande envergure comme ceux menés par Target, Albertson et d'autres entreprises du secteur pharmaceutique, alimente les espoirs d'une forte croissance du marché de la RFID. L'intérêt exprimé par les entreprises pour une meilleure gestion de leur chaîne d'approvisionnement semble en outre gagner d'autres secteurs : après avoir conquis l'armée américaine, la RFID se découvre de nouveaux champs d'application dans les domaines de l'agriculture et du tourisme, ou encore dans la gestion de parcs de matériels.

Les projections pour l'année 2005 du marché de la RFID (source *Venture Development Corporation, mars 2004*) faisaient état d'une croissance de 24 % du marché mondial des transpondeurs (les étiquettes RFID), pour un montant global de 678 millions d'euros. Dans le même temps, la valeur du marché des lecteurs devrait croître de 59 %, pour atteindre 543 millions d'euros.

À l'image de Carrefour ou Metro, de nombreux acteurs du marché européen de la Distribution expérimentent déjà des solutions RFID. Certains fabricants, comme KIMS au Danemark, étudient eux aussi cette technologie. Un enquête menée par RF & Microwave Industry News souligne ainsi que 41 % des détaillants européens avaient planifié des projets pilotes RFID en 2004.

Cet intérêt dans la technologie RFID, tant à un niveau local que mondial, représente un atout considérable pour les chaînes d'approvisionnement ou la logistique, où une plus grande traçabilité des biens et des équipements se révèle de plus en plus indispensable. Cet engouement stimule également le marché des logiciels, qui figure au cœur du système. En 2005, ce marché augmentera de 40 %, à 472 millions d'euros (source *RF & Microwave Industry News*). Une autre étude, menée par ABI Research, montre pour sa part que le chiffre d'affaires des services d'intégration de la technologie RFID dépassera en 2007 celui des équipements RFID. Enfin, de nombreuses entreprises en France revoient d'ores et déjà leur organisation logistique afin, le moment venu, de prendre en compte et d'intégrer la RFID de manière plus réactive et plus pertinente.

Le point sur le marché mondial

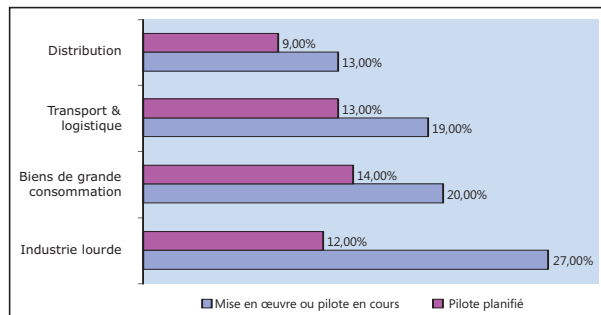
Venture Development Corporation estimait le marché mondial de la RFID à 1,5 milliard de dollars en 2004. Il devrait augmenter de quelque 45 % par an, pour atteindre 4,7 milliards de dollars en 2007.

Considéré par type de prestations, ce marché se divise en :

- 10 % pour les logiciels
- 23 % pour les services
- 67 % pour la vente de matériel

Le marché américain semble avoir pris une longueur d'avance sur son pendant européen, notamment grâce à des projets d'envergure comme ceux menés par le n°1 mondial de la Distribution, Wal Mart. Mais les retours sur investissement tardent encore à venir : le projet Wal Mart a ainsi mis au jour des problèmes de standardisation entre l'amont et l'aval de la chaîne logistique, de même qu'une relative lenteur des fournisseurs à s'équiper en solutions RFID.

L'état de maturité des projets RFID dans le monde peut être défini comme ci-après :



Source : 01 Informatique

Au niveau européen

Le marché européen (source *Venture Development Corporation*) était estimé à 464 millions de dollars en 2004. Il devrait atteindre 1,7 milliard de dollars en 2009, avec une augmentation de 30 % par an. En 2004, le principal marché demeure la chaîne logistique (185,8 millions de dollars d'investissements), suivie par le commerce (93 millions de dollars).

En 2009 le marché européen sera composé de (chiffres exprimés en millions de dollars) :

Secteurs	2009
Chaîne logistique	575
Industrie pharmaceutique	408
Transport de masse	371,30
Commerce	315
Total	1669,30

Avec 40 % du marché total, les marchés britanniques et allemands se montrent nettement en avance sur le reste de l'Europe. Deux projets largement médiatisés ont été lancés au Royaume-Uni, par Marks & Spencer et Tesco, tandis qu'un autre est en cours en Allemagne, à l'initiative du groupe Metro. Les premiers résultats prouvent que les fournisseurs ne sont pas encore tous prêts à suivre la tendance, et que les technologies et standards demeurent pour partie à finaliser.

Les projets et pilotes actuellement en cours à travers l'Europe restent principalement en phase d'étude (à 40 %). Les projets véritablement initiés ne représentent que 16 % du total du marché, et seuls 7 % sont déjà en phase de déploiement.

Les applications intégrant la RFID sont apparues en premier lieu dans certains secteurs-clés :

- l'industrie lourde (automobile, aéronautique...), pour le suivi et l'identification des pièces détachées ;
- la logistique, le transport et la mobilité ;
- la distribution, influencée en partie par le règlement européen sur la traçabilité.

La France et la RFID

Le marché français de la RFID est estimé par Pierre Audoin Consultants à 40 millions de dollars en 2004. Les secteurs du transport, de la chaîne logistique et le marché de la mobilité sont en avance sur les autres, avec un marché total estimé à 20 millions de dollars.

Le secteur du commerce et des produits de grande consommation (PGC) se situe pour sa part en seconde position, avec un marché estimé à 10 millions de dollars.

Principales conclusions de l'étude RFID de PAC

L'étude de Pierre Audoin Consultants, menée en partenariat avec HP et Microsoft auprès de 240 répondants des secteurs du commerce, des PGC et de la logistique, soulignent les tendances suivantes :

1. Les principaux acteurs des marchés du PGC, du commerce et de la logistique ont entendu parler de la RFID. 20 % s'avouent prêts à l'étudier ou à la mettre en place, mais beaucoup attendent qu'un projet leader, comme ceux de Tesco ou de Metro, démontre la faisabilité technique et le retour sur investissement de cette technologie.
2. Les pilotes ou projets sont menés le plus souvent en boucle fermée, et incluent peu les fournisseurs (chaîne amont) ou les clients (chaîne aval). L'emphase est mise sur la simplification des procédures et la réorganisation du travail : réduction des tâches manuelles, évolution de la circulation des marchandises...
3. L'intégration globale avec les logiciels de gestion des stocks ou des inventaires (boucle ouverte) est encore peu effective. Les projets reposent essentiellement sur l'optimisation logistique. La traçabilité s'effectue en général au niveau des palettes ou des cartons, puisque les techniques de lisibilité de l'information et le coût des étiquettes ne rendent pas encore attractif un marquage au niveau des unités de vente. Ce point varie cependant en fonction des secteurs.

De manière générale les conclusions sont :

L'adoption nécessaire d'une analyse globale du projet, comprenant la refonte des procédures en interne : la plupart des échecs proviennent d'une focalisation trop importante sur la technique.

La démultiplication du volume des informations : des outils *middleware* et des logiciels de gestion des stocks/inventaires ont été développés ou adaptés dans le but d'intégrer les millions de données transmises chaque jour en temps réel par les unités RFID.

Ces outils sont aujourd'hui pleinement fonctionnels, et les entreprises peuvent donc s'appuyer sur eux en confiance pour se lancer dans des projets globaux.

La pression réglementaire relativement faible sur l'étiquetage radio : la pression provient plutôt, en général, des offreurs. La nouvelle réglementation européenne sur le marquage agro-alimentaire pourrait accélérer la conversion de certains acteurs à la technologie RFID.

La nécessité d'accroître la standardisation du marché : l'un des principaux freins au véritable démarrage de la RFID en France demeure le manque de visibilité sur les standards adoptés à la fois par les fournisseurs de matériels RFID et par les leaders d'opinion du marché. La technologie est encore en pleine évolution, et des standards du type EPC Gencod ne sont en place que depuis 2004.

À l'heure actuelle, cinq grandes enseignes françaises mènent des projets pilotes RFID : Carrefour, Cora, la FNAC, les Galeries Lafayette et Auchan.

RFID : « Le déclic viendra de la chaîne logistique »

Les sujets de réflexion ne manquent pas au sein de Perifem, l'association technique du commerce et de la distribution. La RFID a encore apporté de l'eau à son moulin, entre la modernisation de la chaîne logistique et les précautions à prendre concernant la gestion des données personnelles recueillies par ces étiquettes à radio-fréquences. Bernard Théobald, le Délégué Général de Perifem, fait un tour d'horizon de ces différents enjeux.

Quand les étiquettes à radio-fréquences sont-elles devenues un sujet d'intérêt au sein de votre association ?

Bernard Théobald : « Cela fait quinze ans que nous en parlons ! Cette technologie présente de plus en plus d'avantages, mais quelques inconvénients perdurent. Toutefois, à long terme, je pense qu'elle remplacera les codes à barre. À cela, plusieurs raisons. Tout d'abord, le système RFID procure plus d'informations aux différents intervenants dans la chaîne de distribution du produit. De plus, les puces ont la possibilité d'être actives ou passives, et les systèmes de décodage, en mode lecture ou écriture. Les points négatifs restant à améliorer concernent le coût de mise en place d'une chaîne RFID complète et la normalisation des bandes de fréquences radio utilisées. Par exemple, l'ART (Autorité de Régulation des Télécommunications) interdit en France l'accès à la bande UHF. Or, seul ce spectre de très hautes fréquences autorise une lecture des puces RFID sur de grandes distances, dans un entrepôt par exemple...

D'autres questions seront également à régler, comme les "collisions" possibles entre les différentes ondes radio transmises et l'absence de fiabilité qui en résulte, la confidentialité des données recueillies et la nécessité de se conformer, en la matière, aux exigences de la CNIL (Commission Nationale Informatique et Libertés), ou encore l'industrialisation des systèmes informatiques de gestion – les *back offices*. »

Quels freins pèsent le plus sur les éventuels projets RFID de vos adhérents ?

Bernard Théobald : « C'est principalement le prix d'une étiquette radio, bien plus que celui des lecteurs ou du système de gestion à mettre en place. Une puce RFID coûte de quelques dizaines de centimes à plus d'un euro selon sa complexité, ce qui est sans commune mesure avec un simple code à barres. Dès lors, la question que se posent légitimement nos adhérents est de savoir qui va payer le prix d'une étiquette que l'on apposera sur un yaourt. Qui en profite réellement, surtout pour des produits de grande consommation, où la pression sur les marges est forte ? Il faut donc que les parties prenantes (industriels, transporteurs, distributeurs) se mettent d'accord pour fixer les niveaux de gains de productivité que l'on peut attendre des étiquettes à radio-fréquences, et comment sont répartis les investissements. »

Existe-t-il également des freins psychologiques ?

Bernard Théobald : « Il y a sans doute un certain attentisme chez les distributeurs. D'autant que leur chaîne logistique a déjà bénéficié d'investissements informatiques conséquents ces dernières années. Et puis les fournisseurs de systèmes RFID ont peut-être fait miroiter trop de choses... »

Quelles devraient être malgré tout les premières applications concrètes de la RFID ?

Bernard Théobald : « Je pense que le déclic viendra de la chaîne logistique, car les distributeurs cherchent à améliorer la traçabilité et le réapprovisionnement des marchandises. Cela se fera plutôt en mode "circuit fermé", c'est-à-dire au sein d'une même entreprise, mais ce sera un premier pas important. La prochaine étape sera sans doute la gestion de certains produits au sein des magasins par le biais d'étiquettes RFID. Le grossiste Metro a d'ailleurs ouvert un magasin test en Allemagne, dans lequel les clients savent à tout moment la nature et le coût des produits introduits dans leur caddie, grâce à un écran sur leur chariot qui les en tient informés en temps réel.

Pour le chef de rayon, c'est aussi la possibilité de gérer dans l'instant l'approvisionnement de ses têtes de gondole et de ses linéaires, en relation avec la réserve ou l'entrepôt.»

À long terme, quel serait le scénario idéal pour tirer pleinement parti de la RFID ?

Bernard Théobald : « L'idéal serait que la puce soit associée au produit dès la conception de celui-ci par son fabricant. L'industriel pourrait alors introduire dans cette "carte d'identité électronique" le lieu et la date de création ou de conditionnement, l'origine des matières premières utilisées, la date de péremption ou de consommation optimale, le numéro de lot ou de série... Ensuite, au moment de transférer le produit chez le logisticien, la partie des données propres à l'industriel serait effacée, et remplacée par des informations internes au transporteur. Et ainsi de suite au moment de l'arrivée du produit à l'entrepôt, puis au magasin, jusqu'à sa sortie en caisse. »

Quel déclic serait nécessaire ?

Bernard Théobald : « Notre association joue au maximum son rôle d'information et de conseil, mais la décision finale reste toujours entre les mains de nos adhérents. Il suffirait sans doute qu'un grand distributeur se lance pour entraîner les autres. L'étincelle initiale peut également provenir du secteur textile, où la valeur moyenne des produits est assez élevée et autorise l'ajout d'une puce RFID sans une répercussion trop forte sur le prix de vente final. Je pense qu'il manque cependant chez les distributeurs une personne ressource sur la RFID, qui puisse avoir une vue transversale et travailler en relation avec les responsables qualité, sécurité, environnement, logistique – qui sont tous concernés par les usages des étiquettes radio. »

À chacun ses priorités

Une étude réalisée à Chicago à l'occasion du symposium EPC 2003 mettait en exergue les principales attentes relatives aux puces à radio-fréquences.

Du point de vue des distributeurs, la RFID est une priorité pour :

- améliorer la gestion des inventaires (100 % de suffrages) ;
- éviter les ruptures de stock (90 %) ;
- lutter contre le vol (50 %) ;
- optimiser la gestion des entrepôts (46 %) ;
- faciliter le paiement automatique en caisse (30 %) ;
- favoriser la traçabilité des produits (25 %) ;
- renforcer l'information auprès des clients (25 %).

Du point de vue des fournisseurs, la RFID est une priorité pour :

- améliorer l'inventaire (72 % des suffrages) ;
- optimiser la gestion des entrepôts (63 %) ;
- éviter la rupture des stocks (57 %) ;
- fluidifier la logistique (36 %) ;
- faciliter la planification des commandes (27 %) ;
- lutter contre le vol (24 %).

Un centre d'expertise pour le commerce

Créée en 1980 à l'initiative des distributeurs, Perifem se présente comme une association technique dédiée aux entreprises du commerce et de la Distribution. Elle rassemble aujourd'hui en France tous les grands groupes de la distribution alimentaire, les grands magasins, les réseaux de vente au détail, mais aussi des constructeurs et des gérants de centres commerciaux, et, enfin, 130 industriels qui sont autant de fournisseurs spécialisés dans l'énergie, l'environnement ou la sécurité. Le rôle de l'association est de faciliter l'activité de ses adhérents en menant un travail de veille sur les questions réglementaires et technologiques en lien avec la distribution, et de les aider ainsi à effectuer leurs choix en toute connaissance de cause.

Site Web : www.perifem.com

Comment perçoit-on la RFID en France ?

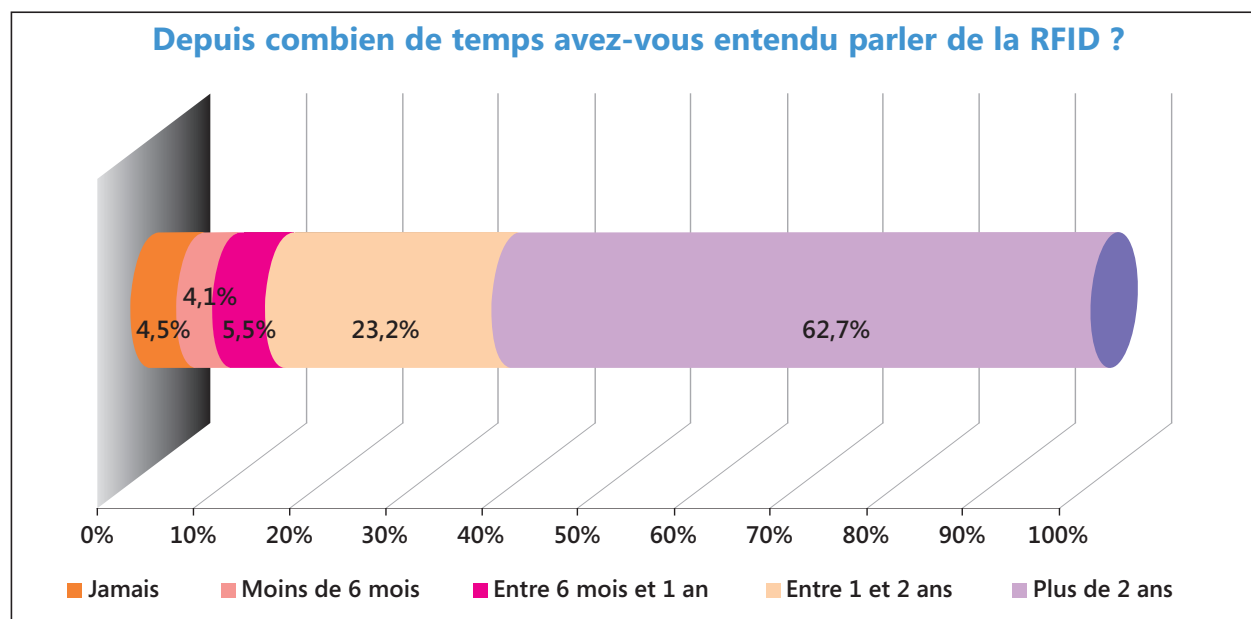
À une écrasante majorité de 95,5 %, les acteurs du commerce et du PGC interrogés en France par PAC en 2005 ont déjà entendu parlé de la technologie RFID, contre seulement 70 % il y a un an au Royaume-Uni (étude Benchmark Research de 2004). Preuve que la RFID se concrétise, cette technologie et ses principaux domaines d'application sont désormais connus de près de l'ensemble des interlocuteurs. La connaissance de l'existence d'offres RFID s'avère en outre assez ancienne, puisqu'elle date en général de plus de 2 ans.

Toutefois, 80 % des personnes interrogées ne connaissent pas les principaux acteurs du marché : éditeurs, intégrateurs, fournisseurs de matériel...

Enfin, plus de 60 % pensent que les applications RFID seront déployées dans une période de 2 à 5 ans.

La meilleure connaissance du monde de la RFID est exprimée par les sociétés de plus de 500 collaborateurs.

Au plan pratique, la logistique demeure le principal domaine d'application associé à la RFID. La gestion des stocks et les inventaires en temps réel sont ainsi les applications les plus attendues. Ces tendances sont valables pour les acteurs des secteurs de la Distribution et de l'industrie de grande consommation, quelle que soit la taille de l'entreprise.



Analyse des secteurs textile, alimentaire et produits spécialisés

Secteur textile

Le textile est l'un des marchés les plus porteurs en France. De fait, de nombreux projets RFID ou d'étiquettes à radio-fréquences ont déjà été lancés, le plus récent étant celui de Casino. L'identification se fait principalement dans un contexte logistique (Marks & Spencer, par exemple), puisqu'elle permet alors d'éviter le *picking*, de procurer un gain de temps substantiel (expédition plus rapide), et enfin de lutter contre le vol et la démarque.

L'identification individuelle des vêtements facilite la protection des marques, la lutte contre la contrefaçon et la diversion (éviter que les produits ne se retrouvent dans des lieux de vente non officiels et difficilement contrôlables, comme des marchés). La puce intégrée dans le vêtement permet une bonne traçabilité tout au long de la chaîne logistique, et éventuellement jusqu'au client final – en prenant alors en compte, naturellement, les aspects éthiques et juridiques.

L'identification au niveau du carton ou de la palette facilite le processus de *cross docking* : les kits (mixtes de vêtements) différents pour les petites, moyennes et grandes boutiques sont identifiés plus rapidement, comme chez Zara. La traçabilité est surtout intéressante pour des micro-séries saisonnières, qui requièrent un cycle d'approvisionnement court et rapide.

Avantages : Accélération des ventes, baisse des coûts logistique et d'inventaire et facilitation des réapprovisionnements (en flux tendus).

Standardisation : Elle est encore peu requise, car la boucle de réapprovisionnement reste fermée et les points de vente sont en interne – ce qui ne requiert pas l'intervention de nombreux fournisseurs.

Prix : Les projets en cours portent sur un grand nombre d'articles, ce qui a permis une baisse notable du prix des étiquettes.

Secteur alimentaire

L'identification RFID a pour objectif principal de rassurer les consommateurs, de garantir la santé publique et de rationaliser les chaînes d'approvisionnement. La directive européenne de traçabilité agro-alimentaire entend « *assurer la sécurité alimentaire et la traçabilité à toutes les étapes de la production, transformation et distribution, identifier tous les producteurs de matières premières et destinataires des produits...* »

Aucune véritable révolution n'est à prévoir suite à cette directive : la traçabilité alimentaire n'impose en effet aucune technologie, et le processus peut même se faire sur papier. Mais elle devrait permettre une homogénéisation des systèmes d'information intra-entreprises, l'amélioration de la collaboration entre les différents acteurs de la chaîne, et l'optimisation de la qualité de l'information transmise. Tout cela pourrait, à terme, conduire à une amélioration des systèmes d'information et à un passage à la RFID.

Les secteurs du transport et de la grande distribution sont touchés par la réglementation à travers des produits vendus sous leur label ; leur responsabilité est engagée en cas de manque de fraîcheur de ces produits.

Les principaux avantages pratiques sont :

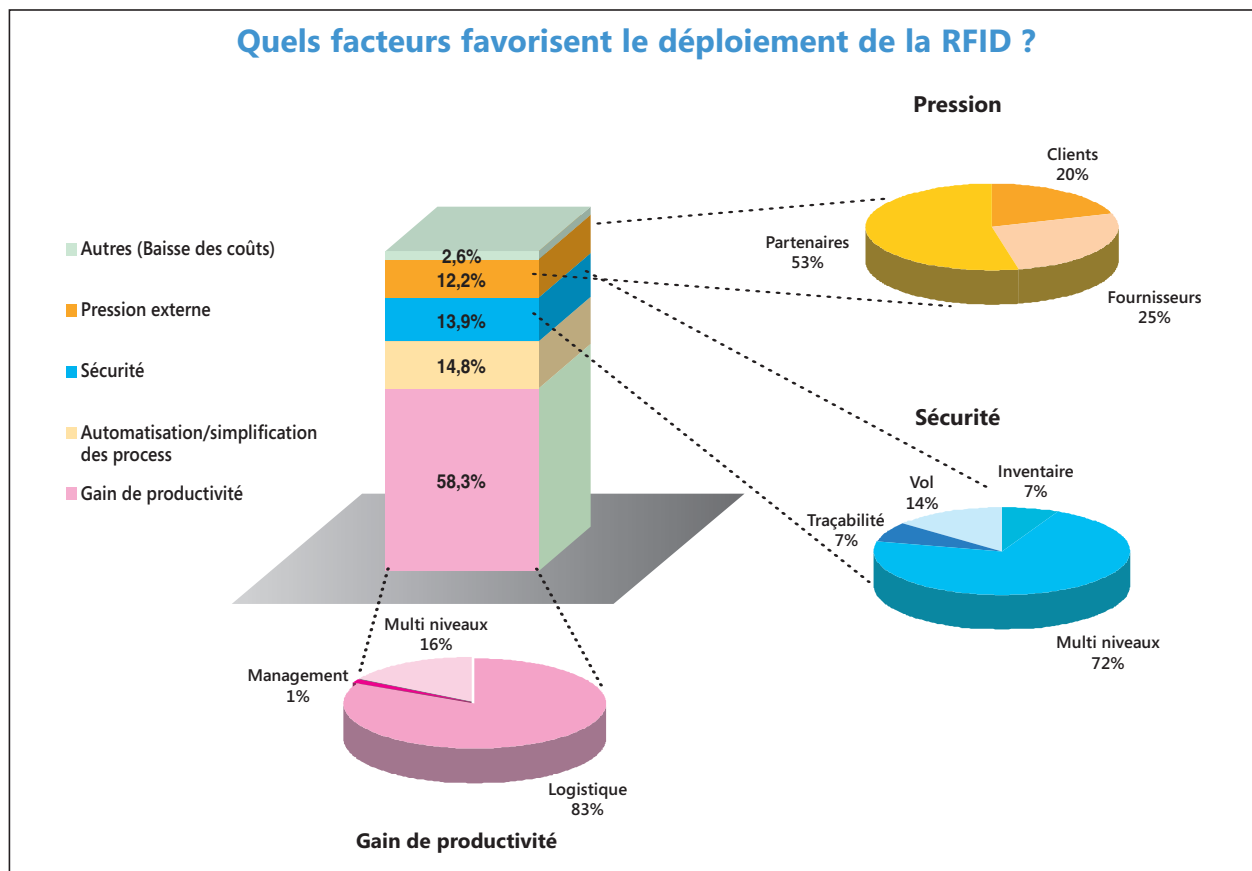
- de marquer les palettes avec des étiquettes normalisées, qui peuvent être RFID. Cette traçabilité s'effectue principalement au sein des centres de distribution ou des entrepôts (en boucle fermée) ;
- de faciliter la gestion des liens entre les numéros de lots de matières premières et ceux des produits finis. D'ici 2 à 3 ans, on devrait ainsi observer une cohabitation entre étiquettes de traçabilité EAN128 et puces RFID – qui seront principalement installées sur les palettes et containers.

Le "*self check out*" de l'intégralité du chariot reste pour le moment peu envisagé, du fait de la complexité technique inhérente à sa mise en œuvre. Les étiquettes ne peuvent pas toujours être positionnées pour une lecture optimale. Bien sûr, il est toujours possible de scanner chaque produit individuellement, mais ceci est également le cas avec des codes à barres. En outre, l'identification des produits à faible valeur ajoutée (fruits...) n'est pas encore rentable, le prix de l'étiquette étant encore, pour l'heure, trop élevé.

Secteur produits spécialisés

Dans le secteur des produits spécialisés, l'étiquetage RFID est principalement utilisé au niveau de l'objet, pour les produits à forte valeur ajoutée : Il offre une protection contre le vol, la diversion, la démarque de la source à la distribution... La traçabilité est en général effectuée par pièce, et non à la palette pour cause de petits volumes. Les marchés principalement concernés sont la hi-fi et la vidéo, la téléphonie mobile, et certains produits de luxe comme les parfums.

Dans la distribution de détail, la RFID devient intéressante si elle remplace le code à barres et l'étiquette magnétique antivol. Le retour sur investissement est évalué sur les gains de productivité, la baisse du taux de démarque, le temps supplémentaire passé auprès de la clientèle (et donc l'amélioration du taux de service client).



RFID : des défis à relever

Parer aux inefficacités dans la chaîne d'approvisionnement

Aujourd'hui, de nombreux incidents survenant dans les chaînes d'approvisionnement proviennent de données inexactes concernant les produits. Un détaillant peut fournir les données de sa caisse au fabricant, mais sans y associer une connaissance précise de l'inventaire et des produits en cours de livraison, ces informations demeurent insuffisantes pour déterminer efficacement les besoins de réassort.

La pression augmente sur les fabricants, les distributeurs et les détaillants, en vue d'obtenir une efficacité maximale, des coûts plus bas et un meilleur rapport qualité/prix pour le client final. Ces entreprises doivent, par conséquent, faire face à de multiples défis :

- les stocks tampons, les ruptures de stocks et les envois trop tardifs ont un impact négatif sur les marges ;
- des données inexactes ou incomplètes induisent des interventions humaines coûteuses ;
- des flux discontinus de données dans la chaîne d'approvisionnement conduisent à la saisie de données redondantes et à des pertes de temps ;
- la difficulté à tracer les produits entre les fournisseurs et les clients complique les échanges d'informations, et rend les opérations de retrait de produits plus complexes et plus coûteuses ;
- de nouvelles législations entrent en application, imposant le suivi des produits depuis leur source jusqu'à leur destination finale, notamment le *Transportation Recall Enhancement, Accountability and Documentation (TREAD) Act* et la directive 2001/95/EC de l'Union Européenne ;
- les principaux circuits de distribution requièrent des améliorations notables dans leurs chaînes d'approvisionnement.

Considérations technologiques

La mise en œuvre de la technologie RFID implique de relever un certain nombre de défis technologiques. En premier lieu, les entreprises doivent savoir gérer les importantes quantités de données générées par la lecture des étiquettes sur les palettes, les cartons ou les produits de grande valeur. En outre, elles doivent mettre en place une architecture logicielle qui permette l'analyse de ces données, de même que leur mise à disposition pour des systèmes internes ou externes, dans des délais très courts, proches du temps réel.

d'autres défis se font encore jour :

- **configuration et administration des lecteurs.** Les entreprises ayant souvent un nombre conséquent de lecteurs à déployer, le processus de configuration et d'administration de ces appareils doit rester simple, au travers d'outils hautement automatisés et de tâches s'exécutant en arrière-plan.
- **volumes de données très importants.** Chaque étiquette RFID est interrogée plusieurs fois par seconde, et de nombreux lecteurs sont capables d'interroger des centaines d'étiquettes simultanément.
- **maintenance des informations et verrouillage.** Chaque fois qu'une étiquette est analysée, ses attributs doivent être verrouillés dans la base de données qui les mémorise, quasiment en temps réel.
- **propriété et intégration des données de partenaires.** Au sein d'environnements complexes, comme celui d'une chaîne d'approvisionnement, l'infrastructure doit protéger les données appartenant à différents partenaires commerciaux.
- **standards et interopérabilité.** Les systèmes doivent être conformes aux standards définis par EPCglobal, concernant la définition des attributs des produits et les échanges de données.

Afin de surmonter ces défis techniques, les entreprises doivent naturellement établir des stratégies claires pour le déploiement de la RFID, mais aussi élaborer des solutions capables de monter en charge, reposant sur des standards ouverts comme le XML. De cette façon, elles pourront créer rapidement des interfaces qui permettront des échanges en temps réel entre des systèmes internes et externes à l'entreprise.

Les projets pilotes menés aujourd'hui concernent des domaines particuliers de la chaîne d'approvisionnement, où il est possible de réaliser des retours sur investissements immédiats avec une remise en cause minimale de leur processus et de l'infrastructure informatique existante.

Standards mondiaux

De nombreux distributeurs européens ont déjà effectué des tests RFID avec leurs fournisseurs. Cela entraîne une pression accrue sur les fabricants et les fournisseurs, afin qu'ils étiquettent leurs produits dès le départ. Mais les fabricants ne peuvent pas réduire les coûts de gestion de la RFID pour l'ensemble disparate de leurs distributeurs si des standards mondiaux ne sont pas auparavant adoptés.

La RFID se déployant de plus en plus au niveau des principaux distributeurs, l'objectif devient d'étiqueter les produits en standard chez les fabricants. Cela impose la création et l'acceptation de formats de données standards, qui s'appliquent à tous les pays. Cela requiert également que les scanners et lecteurs fonctionnent sur des fréquences radio compatibles.

A l'heure actuelle, tandis que les principaux distributeurs américains imposent la RFID à leurs fournisseurs, l'établissement de standards mondiaux s'accélère fortement, et il en va de même en Europe.

Synchronisation des données au niveau mondial

La synchronisation mondiale des données (ou GDS, *Global Data Synchronisation*) peut être considérée comme un marché émergent dans la gestion des chaînes d'approvisionnement. Elle devient l'épine dorsale de l'entreprise, et la base indispensable pour des applications de prochaine génération telles les solutions de traçabilité, de réassort et de prévisions planifiées en collaboration entre le distributeur et le fournisseur. La synchronisation des données constitue la première étape sur la voie de la collaboration électronique. Le fait de s'y intéresser en premier lieu est désormais accepté par la plupart des fournisseurs et des distributeurs dans le secteur de l'alimentation.

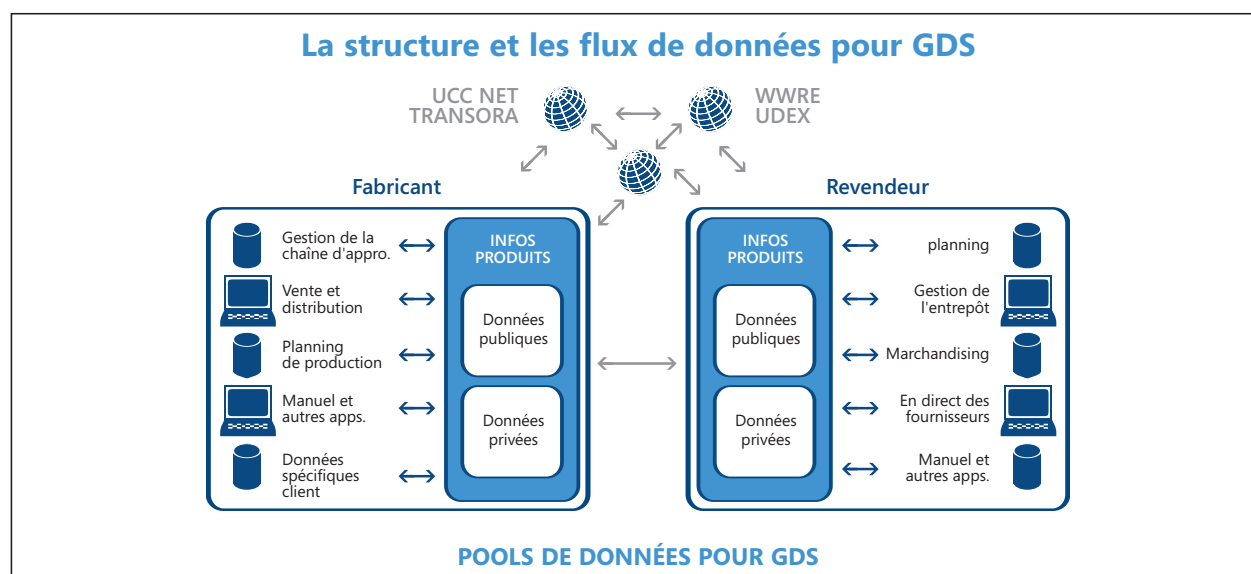
La GDS doit également maintenir la synchronisation entre les opérations de la chaîne d'approvisionnement et les points de vente, en s'assurant que les données de base relatives aux produits, comme la description et la catégorie enregistrées par une entreprise, correspondent aux données enregistrées par ses partenaires.

Les entreprises soumettent leurs données produits dans un format spécifique à des réservoirs de données dans le monde, afin qu'elles soient validées par un enregistrement mondial. Toute modification est alors immédiatement signalée à la communauté des distributeurs.

Les standards GDS sont dirigés par un groupe de distributeurs et de fabricants connu sous le nom collectif de GCI (*Global Commerce Initiative*). Ils sont développés par EAN International et EAN UCC (*Uniform Code Council*). Ces standards assignent des attributs principaux aux données produits, ce qui permet ensuite aux fabricants, distributeurs, points de vente et autres acteurs des chaînes d'approvisionnement dans le monde entier, de partager et de comprendre ces données.

Au final, EAN UCC met en œuvre une véritable profession de foi : « imaginez qu'en tant que fabricant, votre catalogue de produits soit disponible dans le monde entier, sous une forme facilement consultable. Imaginez qu'en tant que distributeur, vous recherchiez un produit et que vous ayez accès à ce qui est disponible dans le monde entier. Imaginez enfin que vous démarriez une activité commerciale avec vos partenaires. Les données seront alors échangées sans aucune difficulté à travers toute la chaîne d'approvisionnement, permettant d'offrir les bons produits, au bon moment, et au bon endroit. »

En synchronisant les données, les entreprises créent de solides fondations pour le déploiement de la RFID. Toutefois, des standards additionnels sont requis pour permettre une adoption plus large de cette technologie.



EPCglobal

EPCglobal une organisation composée d'importantes entreprises industrielles et commerciales, se consacre à la création de standards mondiaux pour la RFID. Les données étant synchronisées de façon efficace, la technologie permet ensuite aux partenaires commerciaux d'identifier les produits et de partager des informations entre eux, y compris sur leur emplacement. Si nécessaire, ces informations sont facilement partageables avec d'autres partenaires commerciaux.

Le code produit électronique EPC représente l'un des éléments-clés d'un réseau RFID. Il est enregistré au sein même des étiquettes à radio-fréquences, et identifie certains éléments lors de leurs déplacements d'un endroit à un autre. En définissant une manière standard de lier des informations aux produits, EPC offre aux entreprises un moyen de partager des informations plus efficacement. Tout au long de la chaîne d'approvisionnement, les opérations s'effectuent plus rapidement, puisque les produits sont reconnus facilement dans le monde entier.

Là où les codes à barres font référence à une catégorie de produit, un code EPC fait référence à des événements liés à un produit en particulier. Ainsi, les revendeurs savent exactement ce qu'ils vendent et, par exemple, si l'état de leur stock de pantalons bleus nécessite un réassort. Il est également possible d'obtenir une vue plus précise des habitudes des consommateurs, d'améliorer la satisfaction du client dans le magasin, et de mieux le fidéliser.

Les codes EPC sont généralement incorporés dans des étiquettes passives, à faible coût par rapport à leurs équivalentes actives. Lorsqu'un lecteur analyse l'étiquette, il transmet alors le code EPC spécifique à ce produit. Cela s'effectue sans intervention humaine, au contraire de l'utilisation des codes à barres, qui implique d'ouvrir le carton ou de le tourner pour lire le code. Par conséquent, les gains de temps induits par l'emploi de la RFID se révèlent appréciables tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

« La notion de réseau ouvert associé aux étiquettes radio est encore peu connue »

La définition de standards et la construction d'un réseau de communication inter-entreprises représentent des enjeux majeurs en vue du partage des informations recueillies grâce aux systèmes d'étiquetage par radio-fréquences. Responsable d'EPCglobal (Electronic Product Code) pour la France au sein de GS1 (l'ex-Gencod EAN), Xavier Barras fait le point sur ces sujets.

Comment définiriez-vous le réseau EPC et son utilité ?

Xavier Barras : « Le standard que GS1 et EPCglobal sont en train de bâtir en association avec les industriels, les logisticiens, les distributeurs et les fournisseurs de solutions, repose sur trois composants. D'une part, un numéro d'identification unique et mondial pour chaque objet. Cet identifiant, enregistré dans la puce de l'étiquette, rend possible la traçabilité des produits – ce qui devient un avantage indéniable lorsqu'il s'agit de rappeler des produits défectueux ou de lutter contre la démarque inconnue. D'autre part, la standardisation de la technologie RFID autorise l'acquisition automatique du code EPC par des lecteurs compatibles. Enfin, un système de publication, le réseau EPC, fait correspondre à chaque numéro un ensemble d'informations plus ou moins détaillées : date de fabrication, d'expédition, de réception, logisticiens impliqués, suivi de la chaîne du froid ou date de péremption pour l'alimentaire, etc. Le but est donc de mettre en ligne les bases de données contenant ces informations, que celles-ci émanent des industriels, des logisticiens ou des distributeurs. »

Quel rôle jouent exactement GS1 et EPCglobal dans ce cadre ?

Xavier Barras : « Notre vocation est de définir les interfaces de communication entre différentes bases de données sur les produits, en authentifiant et en sécurisant les accès au réseau, afin que des circuits RFID ouverts puissent être créés. Nous élaborons aussi le format d'expression des données associé au numéro EPC, comme la cohérence de l'infrastructure de communication. Enfin, nous définissons, avec les entreprises, les standards techniques permettant aux solutions du marché de fonctionner ensemble. Tout ceci aide les acteurs de la chaîne à communiquer simplement et à optimiser leurs approvisionnements. »

Où en êtes-vous concrètement de la création de ce réseau ?

Xavier Barras : « L'année 2005 sera encore marquée par un travail en cours sur la standardisation, l'objectif étant de disposer de la majorité des spécifications techniques d'ici la fin de l'année. Nous nous posons par exemple la question de créer des annuaires centralisés ou de fonctionner sur le modèle décentralisé du "pair à pair".

Autre question, celle des classes d'étiquettes radio. Aujourd'hui, la classe 1 a été définie selon une longueur d'adressage de 96 bits et la possibilité d'inscrire une seule fois un identifiant. Le travail sur la classe 2, qui ajouterait des informations au code EPC, n'a pas encore débuté,

même si nous repartirions sans doute des caractéristiques du code à barres EAN 128. Le réseau se met en place progressivement, l'année 2006 sera une année charnière dans son déploiement. La technologie RFID est d'ores et déjà une réalité pour certaines sociétés, comme Wal-Mart, Metro ou encore Tesco, qui utilisent des étiquettes EPC avec certains de leurs fournisseurs. »

Quid de la coexistence entre codes à barres et étiquettes RFID ?

Xavier Barras : « Il faut distinguer le code (la série de chiffres) du support d'enregistrement : un code EPC peut tout à fait être créé à partir d'un code EAN (celui que l'on trouve dans le code à barres des produits). Une fois entrés dans le système d'information, ce sont les mêmes codes, l'EPC ajoutant simplement un numéro de série au produit. »

Quels services seront associés à EPCglobal ?

Xavier Barras : « Les "Discovery Services" permettront aux utilisateurs, après vérification de leurs droits d'accès, d'effectuer des recherches dans les bases de données "EPC Information Services". Ils seront ainsi à même de savoir où en sont leurs produits dans la chaîne de production, de transport et de distribution, en sachant par exemple que tel conteneur a quitté tel entrepôt à telle heure précise. »

Comment une entreprise pourra-t-elle adhérer à votre réseau ?

Xavier Barras : « Il lui suffira de souscrire un forfait, dont le montant sera calculé en fonction de son chiffre d'affaires. Entre une PME et un grand compte, le droit d'entrée initial varie ainsi de 375 à 100 000 euros, et s'y ajoute une redevance annuelle de 75 à 20 000 euros. »

Quels seraient les freins éventuels au succès d'EPCglobal ?

Xavier Barras : « Autant les industriels, les logisticiens et les distributeurs ont bien compris l'intérêt de la RFID, autant la notion de réseau ouvert associé aux étiquettes radio est encore peu répandue. De plus, les entreprises françaises demeurent souvent réticentes au partage de l'information. Il s'agit donc pour nous de bien encadrer les droits d'accès et d'utilisation, afin de rassurer les futurs adhérents. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi d'authentifier les utilisateurs à l'aide de certificats électroniques émis par des tiers de confiance et d'une infrastructure de clé publique. »

Gros plan sur la question des bandes de fréquence

EPCglobal a retenu deux fréquences au plan mondial : la bande 13,56 MHz, et la tranche 850 / 950 MHz dans les ultra-hautes fréquences (UHF). Pour cette dernière, des questions de réglementation et d'occupation des fréquences, notamment par la norme GSM, font que les bandes allouées varient d'un pays à l'autre. Tandis que les pays d'Europe émettent en général sur 860 MHz, l'Amérique du Nord le fait sur 910 MHz, et l'Asie sur 950 MHz. D'où le choix d'EPCglobal de partir sur une plage de fréquences comprise entre 850 et 950 MHz. Le problème en France est que cette bande est utilisée par l'armée pour ses relais tactiques.

« Nous travaillons donc en collaboration avec les instances compétentes (Autorité de Régulation des Télécommunications, Agence Nationale des Fréquences, Ministère de l'Industrie) afin de débloquer la situation », commente Xavier Barras.

La fréquence de 13,56 MHz se révèle bien adaptée à la lecture dans des environnements liquides, mais sa portée est limitée à 1 mètre environ. L'UHF porte quant à lui cette capacité de lecture de 2 à 4 mètres environ, ce qui est intéressant, par exemple, dans le cas d'applications logistiques comme la lecture des palettes en mouvement dans un entrepôt. Les deux fréquences sont donc complémentaires. Au-delà du choix de la bande de fréquence, un autre facteur entre en jeu : celui de la puissance d'émission des étiquettes radio. L'Union Européenne l'a limitée à 2 Watts, soit environ 80 % de la norme en vigueur aux États-Unis. En France, la puissance autorisée est 0,5 W – ce qui limite d'autant la portée du rayon de lecture.

RFID : bénéfiques, facteurs déclenchants et freins

Bénéfices

La majorité des personnes interrogées par Pierre Audoin Consultants croient en l'avenir de la RFID. Les principaux bénéfices évoqués par les répondants sont :

- l'amélioration de la qualité de la traçabilité au niveau du container ou de la palette ;
- l'amélioration de l'inventaire en cas d'intégration avec un logiciel de gestion ;
- la réduction du cycle d'approvisionnement et du temps de manipulation des palettes ;
- la diminution du vol, de la démarque et de la fraude.

Facteurs déclenchants la mise en œuvre

Les acteurs du marché ayant déjà initié un projet RFID ou se disant favorables au déploiement de telles applications au sein de leur société ont reconnu les facteurs suivants comme facteurs de développement de cette technologie en France :

- **la standardisation** : elle est déjà en cours. La norme EPC (*Electronic Product Code*) a été définie fin 2004 par EPC Global, un organisme regroupant Gencod EAN international et UCC. Cette norme définit le choix du protocole de communication radio, à savoir la lecture par fréquences UHF supérieures à 800 MHz. Même si elle n'est pas encore incluse dans la norme ISO, et reste donc facultative pour les pilotes/projets en cours ou à venir, d'importantes avancées ont déjà eu lieu dans ce domaine ;
- **les gains de productivité** (notamment dans le domaine logistique) ;
- **l'automatisation** et la simplification des processus ;
- **la sécurité** (notamment contre vol et pour une meilleure traçabilité) ;
- **la pression externe** (émanant notamment des partenaires) ;
- **l'intégration dans une solution globale** : certains intégrateurs proposent des solutions *middleware* de gestion globale de la chaîne RFID. Cependant, les véritables applications d'un bout à l'autre de la chaîne logistique ne devraient pas apparaître avant fin 2006.

Freins à la mise en œuvre

Certains facteurs sont identifiés par les personnes interrogées comme des freins au déploiement d'applications RFID, notamment :

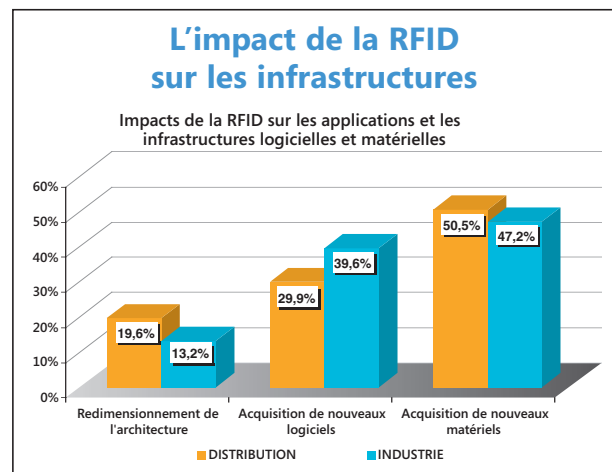
- **le prix** des matériels (étiquettes, lecteurs et infrastructure globale), pour plus de 71 % des personnes interrogées ;

- **des standards en perpétuelle évolution** : la standardisation est considérée comme très importante par plus de 50 % des répondants. Le processus de standardisation a toutefois nettement progressé depuis 2004 ;
- **les technologies** : certains problèmes techniques, liés aux matériaux composant les objets étiquetés ainsi qu'à l'environnement des entrepôts, restent à résoudre.

Investissements à prévoir et impact sur les infrastructures

L'acquisition de nouveaux matériels vient logiquement en tête des investissements mentionnés par les personnes interrogées, qu'elles appartiennent au monde de la Distribution ou de l'industrie des produits de grande consommation.

Ce besoin en lecteurs et imprimantes est logiquement suivi par l'acquisition de nouveaux logiciels, permettant une intégration rapide dans les bases d'inventaire et de gestion des stocks des données reçues en provenance des matériels RFID. Arrivent en tête de ces investissements logiciels, les solutions de management des entrepôts, des inventaires et des stocks. Les logiciels de gestion des transports (ou de mobilité en général) devraient eux aussi figurer parmi les investissements nécessaires à l'implémentation de systèmes RFID.



Le re-dimensionnement de leur architecture informatique n'est, *a priori*, pas prévu par les acteurs du marché. La RFID n'est pas envisagée comme une technologie révolutionnaire susceptible de bouleverser le marché, mais plutôt comme un nouvel outil permettant d'améliorer des processus existants.

Codes à barres et RFID sont (et resteront) complémentaires

Pour le directeur général de GS1 France, nul doute que les deux technologies d'identification coexisteront dans la chaîne d'approvisionnement de l'industrie comme du commerce.

Le code à barres n'est pas le seul outil d'information utilisé par les membres de GS1 : l'échange de données informatisées (EDI) est, lui aussi, utilisé depuis longtemps pour construire une interface standard de communication entre acheteurs et vendeurs, distributeurs et fournisseurs. L'intérêt croissant manifesté par les entreprises pour les étiquettes à radio-fréquences marque l'entrée de cette technologie dans le champ des systèmes d'échanges professionnels. « *Nouveau support d'information associé aux produits, la RFID est bien dans la continuité du code à barres, qu'il complète plus qu'il ne remplace* », affirme Pierre Georget, Directeur Général de GS1 France. Selon lui, la radio fréquence présente l'avantage d'avoir été conçue d'emblée comme pouvant être associée à un réseau de communication – EPC (*Electronic Product Code*) en l'occurrence, selon le standard que promeuvent GS1 et EPC Global.

Un distingo net entre circuit ouvert ou fermé

Mais la vision de la RFID comme remède miracle aux questions de logistique, de traçabilité ou de sécurité, est rapidement écartée par Pierre Georget. En effet, actuellement, force est de constater que les premières expériences de déploiement se cantonnent aux frontières intérieures de l'entreprise – en circuit fermé, comme disent les spécialistes. « *Dans ce cas, c'est un bon outil de suivi de la production. Mais dès qu'il s'agit d'interfacer les systèmes logistiques de deux entreprises, les choses se compliquent* », confie le Directeur Général de GS1. Pour preuve : seules 10 entreprises membres de GS1 France ont souscrit au futur réseau de communication ouvert EPC RFID, développé par l'organisme. Dans le même temps, Pierre Georget reste pourtant confiant quant à l'évolution à long terme de la RFID et à son usage croissant dans l'industrie et la distribution. Il cite pour mémoire la bonne décennie qu'il fallut au code à barres pour se généraliser et s'étendre à tous les produits de consommation courante...

Techniquement, l'étiquette à radio-fréquences présente en effet plusieurs avantages sur le code à barres. Elle s'appose ou s'insère plus facilement dans le produit, là où le code à barres nécessite une impression mécanique, parfois délicate sur des surfaces irrégulières. « *Plus les étiquettes RFID seront insérées en amont dans la chaîne de production et de distribution, plus les entreprises éviteront des "ruptures de charge" dans leur chaîne logistique* », relève Pierre Georget. Concernant le temps de traitement, la balance penche également en faveur de la RFID, avec des temps de lecture divisés par 10 ou 20 dans le cas de conteneurs, de palettes ou de colis multiples. Enfin, la radio-fréquence, et la lecture des informations sans contact qu'elle permet, présente des atouts indéniables dans le cas de balayages rapides des informations relatives à des produits stockés en entrepôts ou sur des linéaires. Le distributeur britannique Marks & Spencer teste actuellement cette solution qu'il estime, par ailleurs, rentable pour tout produit dont le prix de vente dépasse les 19 livres sterling (environ 28 euros).

Partager l'information plutôt que l'échanger

Pierre Georget se positionne par ailleurs à contre-courant de l'opinion commune quant à l'impact de la RFID sur le système d'information des entreprises. Selon lui, cette technologie devrait être compatible avec les outils mis en place pour gérer les codes à barre. La véritable difficulté, alors que les échanges évolueront de plus en plus vers un circuit ouvert, consistera à synchroniser les systèmes informatiques du vendeur et de l'acheteur. « *Aujourd'hui, afin de minimiser son coût, nous préconisons de n'insérer dans la puce RFID qu'un numéro d'identifiant – l'EPC*, explique le Directeur Général de GS1 France. *Il faut donc que les plates-formes du fournisseur, du logisticien et du distributeur se soient d'abord coordonnées pour pouvoir récupérer les informations associées à cet identifiant.* »

D'où la mise en place, au sein du réseau EPC, "d'aires de service" (*EPC Information Services*) visant à stocker ces données, et auxquelles accèdent les entreprises concernées en fonction de leurs droits de consultation. Dans cette vue idéale (qui reste encore à concrétiser), l'idée n'est donc plus d'échanger des informations, mais bien de les partager. Grâce à cela, le prix de la puce à radio-fréquences peut être maintenu sous le seuil des 30 centimes d'euro, là où un microprocesseur plus performant et sécurisé coûterait le double ou le triple.

À moyen terme, les étiquettes "intelligentes", embarquant beaucoup de données, resteront sans doute l'apanage des entreprises en circuit fermé. Au final, Pierre Georget se déclare persuadé que le code à barres ne disparaîtra pas de sitôt des linéaires, et que la répartition entre produits ainsi encodés et ceux étiquetés par radio-fréquences tiendra essentiellement à l'analyse de leur valeur économique.

Faciliter l'échange d'informations interentreprises

L'idée de réunir des industriels et des logisticiens entre eux afin d'harmoniser leurs processus de communication est apparue en Europe dès 1974. Ainsi naquit l'EAN (European Article Numbering), ensuite associée aux standards UCC en vigueur en Amérique du Nord. Désormais rebaptisé GS1, ce consortium international basé à Bruxelles et à Princeton regroupe 103 organisations membres, intervenant dans 150 pays. Plus d'un million d'entreprises bénéficient du système de communications EAN.UCC, dont 28 300 en France.

Sites Web : www.gs1fr.org ou www.gencod-ean.fr

Les problématiques de confidentialité

Les bénéfices concrets apportés par la RFID sont indiscutables dans le cas d'un déploiement dans les chaînes d'approvisionnement. Toutefois, les entreprises doivent garder à l'esprit les problématiques de respect de la vie privée qui découlent de cette technologie.

La plupart des déploiements RFID actuels portent sur des applications telles que l'étiquetage de conteneurs ou de palettes : ils n'associent aucune information personnelle aux codes EPC. Mais si l'étiquetage porte sur chaque produit, le numéro d'identification unique inclus dans l'étiquette EPCglobal pourrait être associé à un individu lors de son passage en caisse.

Les associations de défense des consommateurs ont manifesté leurs inquiétudes à plusieurs titres :

- une étiquette RFID peut être lue à travers une boîte, un emballage : le consommateur ne peut pas être sûr qu'il n'en subsiste pas une quelque part, susceptible d'être lue à son insu ;
- une étiquette RFID peut être lue à courte distance, sans qu'aucune action physique visible ne soit nécessaire à cette lecture ;
- les données collectées peuvent être stockées dans différents systèmes informatiques, y compris dans des bases de données accessibles par Internet, ce qui pose des problèmes de sécurité ;
- les étiquettes demeurent potentiellement actives en dehors de l'environnement du magasin.

Face à ces craintes légitimes, il revient aux commerçants et aux entreprises concernées de prendre les mesures nécessaires afin d'éduquer le public sur les mythes et les réalités de la RFID. Avec pour objectif de démontrer que cette technologie est conçue pour suivre des produits et des matériels, et non des personnes. En effet, les étiquettes passives (qui seront déployées dans la majeure partie des applications) ne sont lisibles qu'à quelques mètres de portée : le client ne risque dès lors pas d'être suivi une fois qu'il aura quitté le magasin.

Autre piste de réflexion, les étiquettes pourraient également être neutralisées dès que le client quitte le magasin, ou encore être implantées sur l'emballage de telle manière que le client puisse les retirer du produit après l'achat. En outre, il est impératif que les solutions RFID ne soient pas imposées aux consommateurs. Cela implique que les clients donnent systématiquement et explicitement leur autorisation avant toute utilisation de données les concernant.

Microsoft et le respect de la vie privée

Microsoft applique en permanence un principe, qui guide toute sa politique de protection des données et de respect de la vie privée : les clients des technologies RFID de Microsoft pourront contrôler la collecte, l'utilisation et la distribution des informations personnelles les concernant.

Cette approche repose sur le concept de "pratiques loyales", à la base des lois sur la vie privée et des chartes professionnelles. Dans cet esprit, la politique de respect de la vie privée préconisée par Microsoft repose sur un ensemble de règles qui s'appliquent à tous, quelle que soit la technologie employée.

Concernant la RFID, Microsoft n'entend pas déroger à ces règles, en proposant notamment :

- d'afficher un avertissement de façon visible, et placer à côté des lecteurs et des étiquettes les consignes de respect de la vie privée, chaque fois que des étiquettes RFID sont utilisées ;
- de marquer de manière explicite les produits ou les emballages qui utilisent des étiquettes RFID ;
- de préciser, dans toutes les déclarations relatives à la vie privée, dans quels buts les étiquettes et les lecteurs RFID sont utilisés ;
- de laisser à l'utilisateur la possibilité de retirer ou de désactiver l'étiquette RFID une fois le produit acheté ;
- d'avertir le consommateur si des données personnelles associées à des étiquettes RFID sont transférées à des tiers : le consommateur doit alors fournir son consentement explicite avant toute utilisation ;
- d'appliquer aux transferts de données RFID incluant des données personnelles des mesures de sécurité appropriées ;
- de réserver à l'utilisateur un accès à ses données personnelles, afin qu'il puisse les corriger ou les modifier ;
- de mettre en œuvre des mesures de sécurité appropriées afin de protéger toute information personnelle d'un accès, d'une utilisation ou d'une divulgation non autorisés ;
- d'effectuer un contrôle afin d'assurer que les données personnelles collectées sont en rapport avec l'utilisation prévue ;
- de mettre à la disposition du consommateur un mécanisme pour résoudre tout litige en relation avec la collecte des données RFID ;
- de prévoir un mécanisme de recours indépendant vers lequel le consommateur peut se tourner en cas de litige.

La RFID en pratique

Pour appréhender totalement les possibilités offertes par la RFID, rien de tel que l'examen d'applications réelles de cette technologie. Les exemples suivants montrent en quoi la RFID influe sur la chaîne d'approvisionnement, améliorant l'efficacité au sein de trois types d'entreprises : les fabricants, les grossistes et les revendeurs.

Ces *scenarii* reposent sur l'exemple d'un fabricant de bicyclettes, qui produit des modèles haut de gamme pour le marché mondial. Tous les éléments sont achetés auprès de divers fournisseurs, sauf les cadres, qui sont fabriqués en interne à partir de tubes en acier. Cet exemple illustre comment la RFID présente des avantages à chaque étape de la chaîne d'approvisionnement, à mesure que les bicyclettes sont assemblées, distribuées, puis vendues.

Fabrication

L'entreprise et tous ses fournisseurs utilisent la technologie RFID pour connaître l'emplacement et d'autres informations relatives aux différents composants et sous-assemblages des bicyclettes. L'inventaire peut ainsi être géré par les fournisseurs desdits composants : cette technique se nomme VMI (*Vendor Managed Inventory*).

Par exemple, un fabricant de pneus fournit le fabricant de bicyclettes à partir de son stock interne. Grâce à VMI, ce fournisseur endosse lui-même la responsabilité des niveaux de stock chez le fabricant de bicyclettes, qui n'a même plus à passer de commandes. Chaque pneu comporte une étiquette RFID incluant des informations produits (par exemple le numéro de pièce et le numéro de lot), qui permettent d'automatiser le processus de réassort lorsque le stock est bas. Les deux entreprises savent précisément en permanence combien de pneus sont disponibles dans l'entrepôt, et peuvent ainsi réagir en temps réel.

Planification des commandes/ordres d'assemblage

Lorsque le fabricant de bicyclettes a préparé un ensemble de cadres, il les envoie à un atelier de peinture sur des palettes pourvues d'étiquettes RFID, contenant le numéro de production et la destination de la palette. L'atelier de peinture est pour sa part équipé de lecteurs qui enregistrent les palettes à leur arrivée. Les produits sont alors aiguillés vers les stations de travail adéquates, ateliers de peinture ou de vernissage.

Lorsque les cadres ont été peints, le système met à jour les étiquettes des palettes, et les produits sont renvoyés au fabricant. Lorsque les cadres quittent l'atelier de peinture, le fabricant est informé de leur mise en livraison. Si des problèmes sont détectés, cette information est consignée dans l'étiquette, ce qui permet ensuite au fabricant de prendre les mesures appropriées.

Les lecteurs RFID du fabricant reconnaissent les cadres à leur retour. Le système transmet automatiquement les quantités à l'atelier de montage final, qui n'a plus qu'à assembler les bicyclettes correspondantes.

Distribution

Un grossiste gère la distribution des bicyclettes du fabricant auprès de revendeurs de toutes tailles à travers le monde. Le fabricant travaille avec un transporteur pour fournir un conteneur entier de bicyclettes à son grossiste. Le conducteur du camion décharge la palette dans l'entrepôt du grossiste. À ce moment, la palette passe devant un lecteur RFID qui lit les informations relatives aux produits reçus. Le résultat s'affiche alors sur un écran situé près des portes de l'entrepôt : le conducteur sait ainsi ce qu'il décharge. Lorsque toutes les palettes ont été déchargées, le conducteur confirme le bon de livraison, et les systèmes informatiques du fabricant et du grossiste sont mis à jour.

Livraison des points de vente

Chaque sortie de bicyclette de l'entrepôt du grossiste est initiée par une commande émanant d'un point de vente. Les marchandises sont alors expédiées sur des palettes, qui comportent chacune une étiquette RFID mémorisant la liste des produits commandés. L'entrepôt regroupant des produits en provenance de différents fabricants et à destination de différents points de vente, cette liste peut naturellement inclure d'autres produits en plus des bicyclettes.

À l'arrivée d'une commande chez le grossiste, une étiquette RFID contenant la liste des produits commandés est apposée sur une palette vide. Un cariste prend en charge cette palette, et le lecteur de son chariot élévateur lit alors la liste et l'affiche sur l'écran.

Ensuite, le cariste se déplace jusqu'en un premier point de l'entrepôt, pour charger les produits requis. Le système contrôle les produits, vérifie que le chargement correspond bien à la commande, et met à jour la liste. Si le cariste se trompe de produits, il en est immédiatement averti. Une fois la liste de la commande chargée, le cariste conduit la palette sur l'aire d'expédition.

Imaginons maintenant que le fabricant de pneus découvre un défaut sur une série : le fabricant de bicyclettes doit alors rappeler l'ensemble de ses produits équipés des pneus défectueux. Dans ce cas, lorsque le cariste du grossiste charge une telle bicyclette, le système le prévient qu'elle doit être retournée au fabricant. L'opérateur place alors la bicyclette à un endroit particulier de l'entrepôt, en vue de son retour chez le fabricant. Le produit est automatiquement décompté de l'inventaire.

Vérifier que les bonnes marchandises sont sur le bon camion

Chaque quai d'embarquement est équipé d'un lecteur RFID qui contrôle toutes les palettes quittant l'entrepôt. Lorsque toutes les palettes sont chargées sur son camion, le chauffeur confirme le bon de chargement sur l'écran. Une alerte apparaît si une erreur est détectée.

Vente au détail

Chaque point de vente utilise un système comparable à celui de l'entrepôt.

Contrôle de l'inventaire au niveau du magasin

L'un des points de vente est un revendeur exclusif au Royaume-Uni. Il utilise un système d'inventaire permanent, qui étiquette, puis trace chaque carton, dès sa réception. Dans le futur, ce système sera également capable d'étiqueter et de suivre chaque produit jusqu'à la caisse du point de vente.

Réception des marchandises

Dès qu'une palette quitte l'entrepôt, le revendeur sait à quel moment elle arrivera en magasin. Lorsque la livraison est déchargée à l'arrière du magasin, les données contenues sur les étiquettes RFID de chaque palette sont lues, puis comparées à la commande. Tout écart est signalé et considéré comme "coulage" jusqu'à résolution du problème, le magasin ne devant être facturé que des produits réellement livrés.

Les produits reçus sont alors enregistrés dans une base de données d'inventaire perpétuelle. Ainsi, les systèmes informatiques sont mis à jour automatiquement et en temps réel, ce qui accroît l'efficacité et l'exactitude des données, en éliminant les risques d'erreur humaine.

Mise en rayon

Une fois les palettes réceptionnées par le magasin débute un processus de planification de la mise en stock. Cette application connaît en permanence les niveaux de stock dans le magasin, et organise la mise en rayon en conséquence. La marchandise volumineuse ou difficile à manipuler sera planifiée pour une mise en stock pendant les heures de fermeture du magasin, ou dans les plages horaires de moindre fréquentation. Les marchandises sont placées dans les rayons selon une séquence qui répartit le travail dans tout le magasin.

Les ressources humaines disponibles pour ce travail sont prises en compte dès l'élaboration du planning de mise en rayon. L'application présente au personnel une liste papier, ou l'affiche sur le terminal sans-fil des employés s'ils en sont dotés. À chaque élément sont associées sa position sur la palette et celle qu'il doit occuper dans les rayons du magasin.

Lorsque le magasinier indique que le rayon est plein, une application RFID vérifie le rayon et contrôle le stock. Puisque certains magasins sont en outre équipés d'une réserve, le processus de mise en rayon en tient compte, et sait également gérer les flux depuis cette réserve vers les rayons.

Réassort et commande

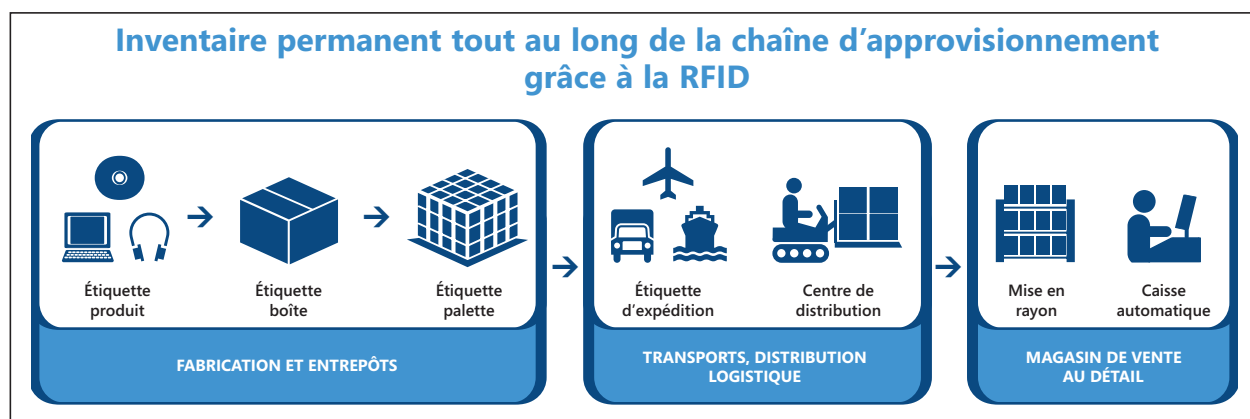
Dans le futur, chaque produit aura sa propre étiquette RFID installé en usine. Le magasin connaîtra ainsi ses stocks en permanence, de façon précise. Cela permettra de relever tout écart entre les quantités apparaissant effectivement sur les rayons et l'inventaire du magasin.

Puisqu'elle connaîtra en permanence les quantités en stock pour chaque produit, l'application sera à même de lancer une commande de réassort, sans requérir aucune intervention humaine.

Passage à la caisse

L'utilisation d'un lecteur de code à barres fait d'ores et déjà partie du quotidien des hôtes et hôtesse de caisse. Si un club local de randonnée souhaite acquérir un lot

de bicyclettes neuves, la caissière lit la première étiquette et multiplie le prix par la quantité achetée plutôt que de lire chaque étiquette.



Actuellement, le revendeur ne peut pas connaître certains détails, comme la taille ou la couleur du bien vendu. Pour améliorer cela, le magasin envisage d'équiper ses caisses de lecteurs RFID. Il devient alors possible de mettre en place une tenue d'inventaire de bout en bout, contrôlant l'ensemble des produits dans le magasin.

Grâce à l'emploi de la technologie RFID, le système reconnaîtra chaque produit vendu, et gèrera l'inventaire en conséquence. Le code à barres servira quant à lui pour la vente. Encore au-delà, il est possible d'envisager que le lecteur RFID pourra reconnaître à distance les produits arrivant en caisse, sans intervention humaine. Cela accélèrera le passage en caisse, accroîtra la satisfaction des clients, et le revendeur pourra alors déployer son personnel vers des tâches plus valorisantes.

Vol

Le magasin prévoit la mise en place d'un système qui désactive les étiquettes RFID des produits lorsque ceux-ci quittent le point de vente. Afin de détecter toute tentative de vol et de réduire le coulage, les appareils chargés de cette tâche vérifieront que les produits sont bien passés en caisse au préalable.

Localiser un produit dans le magasin

Le vendeur peut également utiliser les étiquettes pour localiser rapidement un produit dans le magasin ou dans la réserve, ce qui a pour effet d'améliorer son efficacité opérationnelle et le service rendu au client. Résultat : plus d'appels téléphoniques et de temps perdu à chercher au milieu des cartons.

Microsoft et les standards RFID

Leader sur le marché mondial des logiciels, Microsoft joue naturellement un rôle-clé dans le développement des standards RFID dans le monde. L'éditeur est ainsi membre actif des groupes de travail de l'EAN UCC, et collabore avec nombre d'organisations comme GCI, CIES, UDEX et bien d'autres, qui jouent elles aussi un rôle fondamental dans la définition de règles internationales pour la synchronisation des données.

En avril 2004, Microsoft a en outre rejoint EPCglobal, en partageant l'objectif de cet organisme : faire des codes EPC un standard mondial pour une identification immédiate, automatique et précise de tout produit à travers le monde. Dans le même temps, Microsoft a annoncé la mise en place du *Partner Advisory Council*. Ce groupe examinera comment les fabricants et les distributeurs peuvent suivre plus efficacement et plus précisément leurs produits en utilisant cette technologie.

Cette initiative met également en évidence un environnement économique en pleine croissance, regroupant des partenaires qui créent au quotidien des solutions RFID innovantes sur des plates-formes

Microsoft. Ces solutions sont destinées à améliorer le contrôle des principaux processus métiers, à perfectionner la visibilité des stocks, et à proposer un meilleur service client aux fabricants, distributeurs et aux revendeurs.

Le Conseil a pour objectif de fournir, dans le monde entier, des solutions RFID qui respectent les standards internationaux. Ces solutions se veulent nécessairement abordables, faciles à déployer, et construites sur une infrastructure informatique robuste et capable de monter en charge. D'importants cabinets de conseil, intégrateurs de systèmes, éditeurs de logiciels et fabricants de matériels font déjà partie du Conseil.

Manhattan Associates, Alien Technology et Printronix, tous partenaires de Microsoft, ont ainsi récemment présenté des solutions RFID à L'Échangeur de Paris (organisme indépendant du groupe LASER). Un laboratoire de Cambridge promeut et soutient également cette technologie, en organisant des sessions de travaux pratiques et une formation opérationnelle visant à faciliter l'adoption massive de la RFID.

La vision RFID de Microsoft

Application Solutions	Enterprise Partner Solutions, Custom Solutions	Microsoft Business Solutions for Small and Medium Businesses			Manhattan, Chep, SAP, JDA, TrenStar	
Services Layer	Open, standard based interfaces				SRC, Regio, Cactus, Datapools, Pro*Clarity	
Integration and Data Mgmt Layer	Product Info Resolution Look-up Service	Business Process Services, BizOffice...	Data analysis, reports, alerts and notification	Enterprise Portals Content Solutions	HP, Infosys, Wipro, Unisys, Accenture, Capgemini	
Data Collection Layer	Integration, analytics <i>data warehousing, data mining, event management, business orchestration</i>				GlobalRanger Manhattan Infosys VXceed	
Devices Layer	Data Collection and Management <i>Collection, Storage, Smoothing, Filtering, Aggregation</i>				Samsys, ThingMagic, Intermec, Symbol, Omron, Alien, Tagsys, Checkpoint	
	Device Interfaces, Management					
	RFID Readers	Barcode Scanners	802.1X AP's	Pocket PC	Handheld Terminals	Others

La vision RFID de Microsoft

La RFID va progressivement passer d'une organisation en circuit fermé à une infrastructure d'échanges plus ouverte. Pour atteindre ce but, industriels, logisticiens et distributeurs doivent d'abord pouvoir s'appuyer sur des technologies informatiques non seulement standardisées, mais aussi adaptées à leurs contraintes fonctionnelles.

Dans l'industrie comme dans la Distribution, il est simplement impensable de raisonner à petite échelle. Les volumes de produits échangés sont tels que toute modification apportée à une chaîne logistique implique de réfléchir d'emblée en termes pragmatiques : qu'apporte concrètement au métier des uns et des autres la technologie des étiquettes à radio-fréquences ? Comment assurer leur intégration et leur fonctionnement au sein de circuits de distribution complexes ? *« Clairement, la logique du métier doit primer sur la technologie en matière de projets RFID »,* affirme Sandana Kichenane, Architecte Secteur Distribution chez Microsoft Europe.

Depuis trois ans, l'éditeur a donc affûté sa stratégie et son offre, en demeurant fidèle à la démarche qui a fait son succès : se concentrer sur la fourniture d'outils de développement, d'exploitation, de communication et de maintenance logicielle. Ces composants sont ensuite utilisés par les fabricants de matériel, les éditeurs spécialisés et les intégrateurs informatiques, afin de bâtir des applications dédiées à la gestion des inventaires, à la traçabilité ou encore à la lutte contre le vol.

Une chaîne d'outils homogènes

La volonté de Microsoft est de fournir un cadre cohérent et homogène, au sein duquel la technologie RFID fera partie intégrante des fonctions de base, au même titre que celles apportées aujourd'hui par les protocoles de communication Internet ou XML. De sorte qu'un fabricant de produits laitiers, un transporteur ou une chaîne de boutiques de textile n'ait pas à se demander si son environnement informatique est paré pour la RFID, mais qu'il puisse au contraire se concentrer directement sur l'usage pratique des informations, une fois celles-ci recueillies et transmises à ses différents progiciels, applications et bases de données. La vision de Microsoft est, dès lors, d'offrir un environnement *"RFID ready"*.

Parmi les trois piliers constitutifs d'un système RFID (les étiquettes, les lecteurs et le réseau de communication), Microsoft n'intervient pas en direct dans le premier cas, préférant travailler en partenariat avec les fabricants de composants électroniques (comme Texas Instruments), d'antennes ou d'étiquettes intégrées. En revanche, l'éditeur est fortement impliqué dans les deux autres domaines.

Pour ce qui est des lecteurs RFID, "l'intelligence" embarquée dans ces outils se concentre pour l'essentiel dans leur système d'exploitation. Or, l'OS (*Operating System*) est reconnu depuis plus de deux décennies comme le cœur de métier et l'un des cœurs de compétences de Microsoft, qui a su adapter le savoir-faire acquis sur les plates-formes statiques aux terminaux embarqués (avec Windows XP Embedded), aux périphériques mobiles et communicants (avec Windows CE .NET ou Windows Mobile), et aux assistants numériques (avec Windows Pocket PC). *« Au-delà de ces différents produits, notre effort porte sur la standardisation des pilotes logiciels, afin que les lecteurs RFID soient "plug & play" et compatibles avec le réseau EPCglobal »,* précise Sandana Kichenane. Pour une entreprise, faire le choix d'un OS Microsoft plutôt que celui d'un développement propriétaire revient à s'assurer à la fois de la pérennité de son investissement et de la maîtrise de ses coûts de maintenance. L'éditeur propose en effet des systèmes de mise à jour à distance des OS embarqués, de téléchargement de correctifs, de supervision et de centralisation des remontées d'alertes.

De l'identifiant à l'application informatique

Dans le troisième champ d'applications de la RFID, celui du réseau de communications, Microsoft met au service des entreprises toute son expertise en matière de serveurs et d'infrastructures d'échanges applicatifs.

« À ce stade, il s'agit d'associer au numéro de série de l'étiquette radio les informations concernant le produit ainsi identifié. Puis, de là, de traiter les questions de filtrage et de centralisation de ces données, de gestion des erreurs, de vérification des règles métier », précise Sandana Kichenane. À l'automne 2005, l'éditeur proposera ainsi en version beta les composants RFID en cours de développement (*"RFID Services Platform"*), qui regrouperont justement, de manière pré-établie, l'ensemble des règles associées à la RFID et à la gestion de la chaîne logistique. À compter de l'été 2005, les éditeurs et intégrateurs partenaires éligibles au *"Technical Adoption Program"* pourront bénéficier des informations techniques sur ce produit.

L'effort de Microsoft porte parallèlement sur l'intégration de fonctions de traitement RFID au sein de ses gammes logicielles (Windows Server 2003, SQL Server, BizTalk Server...), mais aussi de ses environnements de développement (Visual Studio .NET), de XML et des services Web. Enfin, les progiciels de la gamme Microsoft Business Solutions (Axapta, Navision, Great-plains) seront eux aussi parés pour exploiter les données transmises via des applications associant logistique et radio-fréquences, de la même manière qu'ils sont aujourd'hui capables de traiter des informations issues de codes à barres.

L'évaluation automatique des stocks d'un entrepôt ou d'un magasin en sera d'autant facilitée et accélérée, presque en temps réel. De même, les *Analysis Services* de SQL Server fourniront des tableaux de bord fiables sur le cheminement de produits ou de palettes, qui seront alimentés en temps réel par les données RFID.

De la récupération des données logistiques à leur intégration dans le système d'information, Microsoft continuera, ainsi, de fournir l'ensemble des composants technologiques adaptés à la bonne marche des entreprises et à leur préparation aux défis à venir.

Une implication accrue dans les organismes de standardisation ou d'expertise

Depuis le mois d'avril 2004, Microsoft a rejoint le consortium EPCglobal, en charge de la définition du futur réseau de communications entre objets identifiés par étiquettes à radio-fréquences. Microsoft collabore également avec l'ISO ou encore GS1, qui édicte les règles de synchronisation d'échanges de données (*GDS, Global Data Synchronisation*). En parallèle, l'éditeur a constitué un cercle de réflexion sur la RFID, le *Partner Advisory Council*, qui regroupe 45 sociétés technologiques ou cabinets conseil spécialisés comme Accenture, Capgemini, HP, Infosys, Intellident, Invensys, Manhattan Associates, Trenstar ou encore Wipro.

Enfin, un centre d'expertise sur la RFID a ouvert ses portes l'an dernier dans les laboratoires de recherche et développement de Redmond, aux États-Unis. Les clients y ont la possibilité de tester en grandeur nature leurs applications RFID sur la base des technologies de Microsoft. Depuis lors, trois centres européens, situés à Paris, Londres et Munich, sont venus compléter le dispositif entamé par les démonstrations et pilotes RFID présentés à l'Échangeur de Paris ou dans les laboratoires techniques des partenaires de l'éditeur.

L'architecture RFID de Microsoft

Afin de mettre en œuvre des solutions RFID complexes, Microsoft a créé une plate-forme logicielle fiable et abordable. Baptisée "RFID Services Platform", elle repose sur des standards ouverts du marché et sait travailler avec des applications tierces et des processus métiers. L'entreprise a ainsi la possibilité de se fournir en matériel RFID auprès de nombreux fournisseurs en faisant jouer la concurrence, et de réduire de manière significative le coût de revient de ces équipements.

Au plan concret, un logiciel intermédiaire flexible se charge d'interconnecter les logiciels existants, et maximise la valeur des investissements informatiques précédents. De fait, la plate-forme RFID de Microsoft se montre parfaitement capable d'opérer conjointement avec d'autres applications et technologies.

En vue de la prise en charge de la RFID, Microsoft met en œuvre, au sein de sa plate-forme dédiée, un ensemble de technologies fiables et puissantes.

Architecture en couche

L'architecture logicielle RFID de Microsoft se veut résolument complète en termes de technologies et de fonctionnalités. Elle repose à la fois sur des produits existants et sur des composants nouveaux, directement issus des travaux de recherche actuellement en cours dans les laboratoires de Microsoft. Cette architecture est organisée en couches :

Couche 0 - Matériels

Cette couche se compose des appareils RFID, comme les lecteurs et les scanners proposés par plusieurs fabricants.

Couche 1 - Collecte et gestion des données

Cette couche inclut l'infrastructure matérielle complète, ainsi que les systèmes d'exploitation, les réseaux et les autres composants nécessaires à la prise en charge de la RFID. Elle peut détecter qu'une étiquette RFID a été lue plusieurs fois, et supprime alors les données redondantes.

Couche 2 - Gestion des événements

Cette couche permet aux processus métiers et aux applications de prendre en charge en temps réel les données générées par la solution RFID. Elle représente aussi une structure d'intégration pour les partenaires, et assure l'interopérabilité avec le réseau mondial EPCglobal.

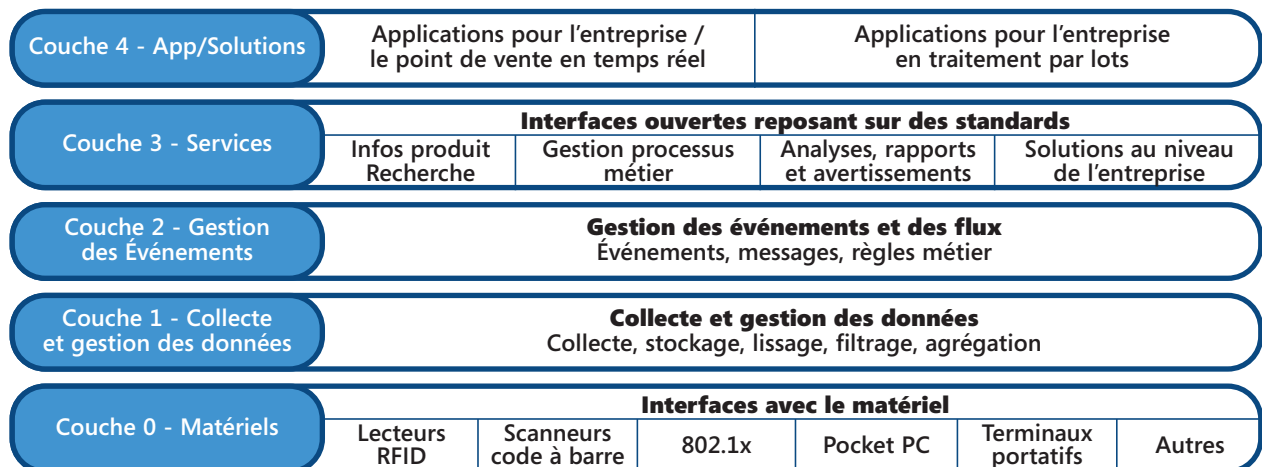
Couche 3 - Services

Cette couche inclut des services d'analyse décisionnelle, d'analyse statistique et de rapports.

Couche 4 - Applications/solutions

Cette couche favorise le déploiement d'applications spécifiques à l'entreprise, comme par exemple un PGI (progiciel de gestion intégré) de Microsoft Business Solutions, ou des solutions RFID proposées par des partenaires pour des secteurs verticaux particuliers.

Les différentes couches de l'architecture RFID



La stratégie partenaires

La stratégie RFID de Microsoft repose sur une collaboration étroite, à l'échelle internationale, avec des experts, éditeurs d'applications, intégrateurs de systèmes, fabricants de matériels et revendeurs de renom.

Des partenaires reconnus dans les domaines des logiciels, des matériels et de l'intégration, travaillent ainsi en commun au développement et à la mise en œuvre de solutions RFID pertinentes. Pour ce faire, ils ont besoin d'une plate-forme fiable, à un coût raisonnable, reposant sur des standards ouverts et capable de prendre en charge les applications et les appareils RFID, afin de permettre au client final d'améliorer sa productivité et de réduire ses coûts.

C'est justement la vision que se fait Microsoft de la RFID. Cette technologie représente, pour une entreprise qui en est équipée, un avantage indéniable sur la concurrence. En tant que leader mondial des logiciels, il est important que Microsoft soutienne les efforts de ses partenaires dans ce domaine. L'éditeur a donc créé un conseil mondial visant à résoudre les problèmes mis en évidence par des clients, en collaboration avec des partenaires d'envergure. Lors de la première réunion de ce *RFID Partner Advisory Council*, organisée le 30 avril 2004, Microsoft a ainsi reçu pas moins de 45 partenaires, représentant des fabricants de matériels, des éditeurs de solutions et des sociétés de services.

Au cœur de cette activité de développement, Microsoft et ses partenaires insistent sur l'impératif de respect de la vie privée des consommateurs. Appelée à un essor considérable dans les années à venir, la crédibilité de la technologie RFID dépend pour partie de son sens de la responsabilité.

D'importants partenaires de Microsoft ont déjà effectué des travaux d'envergure dans le développement de solutions RFID ; en voici quelques exemples. Toutefois, cette liste n'est pas exhaustive.

www.microsoft.com/france/entreprises/partenaires

Accenture

www.accenture.com/silentcommerce

Accenture travaille sur la technologie RFID depuis près d'une décennie. Accenture prévoit et résout les principaux problèmes pouvant surgir dans la mise en œuvre de la RFID. À court terme, l'objectif est de supprimer toutes les zones d'ombre dans la chaîne d'approvisionnement ; la position des produits et leurs mouvements doivent toujours être connus afin d'éliminer certaines incertitudes dans la chaîne d'approvisionnement.

Accenture développe des solutions RFID afin d'aider les entreprises à innover. Avantages :

- vols réduits ;
- visibilité renforcée tout au long de la chaîne d'approvisionnement ;
- inventaires et gestion des actifs améliorés ;
- réduction de la main d'oeuvre ;
- prévention de la contrefaçon ;
- simplification des procédures de rappel des produits ;
- réduction des ruptures de stock.

À mesure que la technologie évoluera, d'autres applications, destinées aux consommateurs, pourront voir le jour : les produits communiqueront avec leurs propriétaires pour leur signaler un besoin de maintenance ou une utilisation incorrecte.

Accenture est un pionnier dans la technologie RFID et les codes EPC. L'entreprise est membre fondateur de EPCglobal (précédemment nommé Auto-ID Center), le groupe qui définit les standards de cette technologie dans le monde entier. Depuis près de dix ans, les laboratoires Accenture Technology Labs, leur centre de Recherche et Développement à Sophia Antipolis, travaillent activement sur la technologie RFID et les codes EPC.

Accenture propose aujourd'hui des solutions éprouvées et très performantes pour aider ses clients à saisir les opportunités offertes par la RFID, qu'il s'agisse d'une plus grande productivité ou de la transformation complète de la chaîne d'approvisionnement. Accenture est l'entreprise considérée par les analystes et par la presse comme le leader dans la technologie RFID et EPC.

Capgemini

www.capgemini.com

Convaincu dès l'origine de la valeur de l'apport des technologies à base de radio fréquence, Capgemini s'est fortement engagé auprès du consortium Autold (maintenant EPCGlobal) et est, aujourd'hui, reconnu comme un des pionniers de la vision EPC (Electronic Product Code) Network.

Au delà des aspects technologiques, la vocation de Capgemini est d'accompagner ses clients dans leur démarche de mise en œuvre. Cela se traduit par une offre de services RFID/EPC en 5 étapes :

Stratégie	Faisabilité	Pilote	Implémentation	Déploiement
<ul style="list-style-type: none">• Vision de RFID• Vision Processus• Vision IT• Plan de transformation• Macro business case	<ul style="list-style-type: none">• Choix de solutions• Impact processus• Impact IT• Plan projet• Business case détaillé	<ul style="list-style-type: none">• Proof of concept• Processus pilotes• Intégration IT• Gestion du projet pilote• Analyse des bénéfices	<ul style="list-style-type: none">• Généralisation RFID• Conduite du changement• Mise en œuvre du SI• Gestion de la transformation	<ul style="list-style-type: none">• Infrastructure RFID et étiquettes• Processus et organisation• Analyse des bénéfices

Les points forts de Capgemini :

- la participation aux travaux de EPCGlobal ;
- une offre adaptée au segment de la distribution, portée par des experts métier ;
- une démarche d'architecture prenant en compte les autres technologies innovantes comme la Data Synchronisation, ou les technologies agents et les services existants : ERP, WMS, TMS,...
- un des leaders mondiaux du conseil, des services informatiques et de l'infogérance. Capgemini a réalisé un chiffre d'affaires 2004 de 6,3 milliards d'euros et emploie environ 60 000 personnes dans le monde.

Pour en savoir plus :

- RFID : Informer le consommateur pour vaincre ses inquiétudes, une étude de Capgemini - www.fr.capgemini.com
- la transformation de la supply chain et de l'expérience de consommation dans le retail - www.extendedretailsolutions.com

HP

www.hp.com

HP s'est engagé dans le développement de standards RFID et met en application cette technologie dans ses propres chaînes d'approvisionnement. L'entreprise développe de nouvelles solutions et des services pour aider ses clients à évoluer et à réduire les coûts. Pour renforcer le lien entre les entreprises et l'informatique, HP a lancé le premier Centre d'excellence RFID et développé des solutions pour cette technologie.

HP fait également partie de EPCglobal, l'organisme qui préside à la création de standards internationaux qui seront appliqués par tous les acteurs du marché pour les technologies RFID et EPC.

HP propose des produits pour la RFID ainsi que des services d'intégration et de conseil. L'entreprise participe aussi au développement de standards RFID mondiaux, adopte la RFID dans sa propre infrastructure et innove en apportant des solutions technologiques.

HP s'est engagé dans des tests RFID incluant à la fois des tests pilotes et des déploiements à l'échelle mondiale. Afin de prendre en charge la lecture des étiquettes RFID des produits devant être livrés à Wal-Mart, HP a commencé la mise en place de programmes appropriés dans tous les sites de production concernés dans le monde. Les personnels ont été formés à cette technologie et les responsables des projets appliquent les meilleures pratiques mises au point sur les sites pilotes.

Les efforts de HP pour la RFID se concentrent autour de cinq axes :

- vision et innovation ;
- conduire le changement autour de standards mondiaux, de nouveaux produits et de solutions ;
- utilisation de la RFID en interne pour en recueillir les avantages ;
- fournir des produits étiquetés RFID, comme des imprimantes et des cartouches d'encre, aux distributeurs ;
- assurer des services qui faciliteront la transformation des chaînes d'approvisionnement, en augmentant la vitesse et la visibilité.

Intel

www.intel.com

Intel travaille avec les principaux acteurs technologiques, les distributeurs et des centres de recherche répartis dans le monde entier afin de développer **des solutions spécifiques au métier de la grande Distribution**. De la gestion sécurisée des bases de données centrales avec les architectures Intel® Itanium® 2 ou Intel® Xeon™, jusqu'aux services destinés à l'utilisateur final au travers notamment de technologies Intel® Pentium4®, Intel® Centrino™ Mobile ou Intel® XScale®, Intel a optimisé ses technologies afin qu'elles répondent aux mieux aux exigences de la profession de distributeur.

Ces technologies sont à la base d'applications stratégiques et spécifiques au monde de la grande consommation, comme la fluidité des stocks et la réduction des coûts d'approvisionnement, la fidélisation des consommateurs en leur proposant une façon plus personnalisée de faire leurs achats...

De même, au travers de mises en place effectives, Intel continue à investir autour des concepts tels que la mobilité, le RFID, ... par la création de produits et de standards garants d'une applicabilité réelle et de bénéfices mesurables. Intel, le plus grand fabricant au monde de circuits intégrés, est aussi un fabricant majeur d'ordinateurs et de produits pour les réseaux et les communications.

Infosys

www.infosys.com

Infosys définit, conçoit et fournit des solutions d'entreprises de haute technologie. Elles permettent aux entreprises de se démarquer au plan stratégique, et leur apportent une supériorité opérationnelle, améliorant dès lors leur compétitivité. Pour une plus grande tranquillité d'esprit, chaque solution est fournie avec le benchmark de référence Infosys Predictability. Le succès d'un programme RFID dépend tout autant du choix des bons processus au sein de la chaîne de valeur qu'à l'adoption des technologies appropriées et à leur implémentation optimale.

Le modèle RFID de référence à 7 couches d'Infosys illustre comment différentes couches de composants doivent être associées afin de prendre véritablement conscience des bénéfices que la RFID peut apporter, et constitue un lexique utile pour la communication entre les entreprises et les fournisseurs de technologies. Nous commençons par vous aider à identifier les bénéfices stratégiques liés à l'emploi de la RFID à l'intérieur de votre entreprise, dans le contexte de la capacité de votre organisation à exploiter le potentiel d'innovation de la technologie. Le modèle *"Logical Reference Model and Reference Architecture for RFID Integration"* permet une intégration sans heurts avec les systèmes d'entreprise existants.

Infosys offre une solution logicielle d'intégration de la RFID, à la fois légère et d'un faible coût total de possession, est qui est en outre flexible tant verticalement qu'horizontalement. La combinaison d'une expérience dans la RFID, d'une gamme de services et de composants logiciels propriétaires, et d'une expertise des alliances et du déploiement, permet de tirer plus de bénéfices des investissements RFID.

Invensys

www.invensys.com

Invensys est un groupe mondial apportant des solutions d'automatisation et de contrôle de processus. L'entreprise aide ses clients, répartis dans les principaux secteurs industriels comme l'énergie, le transport, les télécommunications, les services publics et la pharmacie, à travailler avec une plus grande efficacité, dans une meilleure sécurité et pour des coûts calculés au plus juste. Les clients gagnent ainsi en performance et en profit. Le siège social est installé à Londres et Invensys fait partie du London Stock Exchange. Ses 35 000 employés travaillent dans 60 pays.

Invensys et Microsoft ont formé une alliance pour accélérer le développement de solutions et de services afin d'améliorer les échanges d'informations en temps réel dans un environnement de production. L'alliance combine le savoir-faire d'Invensys dans les processus industriels et son expertise dans les segments clés de l'industrie, avec les produits, les technologies et la plate-forme Microsoft.

Les deux entreprises investissent ensemble afin d'optimiser le développement des solutions, des systèmes et des applications Invensys sur les produits et plates-formes Microsoft.

Principaux éléments de ce partenariat :

- avancée technologique ;
- investissements communs dans une vision commune : un environnement de fabrication collaboratif ;
- marketing et assistance à la vente conjoints pour des produits et des services destinés à des marchés verticaux.

Les principaux clients d'Invensys sont British Petroleum, Shell, Exxon Mobile, Nestlé, Philips Electronics, Georgia Pacific, Arla Foods, Frito Lay, Pepsico, Procter & Gamble et General Mills.

Manhattan Associates

www.manh.com

La solution "RFID in a Box®" de Manhattan Associates représente une solution flexible, capable de monter en charge, modulaire, qui apporte tous les éléments nécessaires pour déployer et utiliser cette technologie.

Le produit "Integration Platform for RFID" de Manhattan Associates simplifie l'intégration entre les plates-formes et élimine la majeure partie des développements personnalisés généralement requis par un projet RFID. Fondée sur l'intégration avec des systèmes à haut débit et pour gros volumes, comme des convoyeurs, des systèmes de manutention évolués et la reconnaissance vocale, cette plate-forme peut intégrer la RFID dans n'importe quelle chaîne d'approvisionnement ou PGI (Progiciel de Gestion Intégré). Le résultat est une réduction du temps et du coût de mise en œuvre.

Premier fournisseur de logiciel pour chaînes d'approvisionnement à joindre l'Auto-ID Center (aujourd'hui EPCglobal), Manhattan Associates a utilisé son savoir-faire pour adopter très rapidement une technologie compatible avec les codes EPC et développer des partenariats avec les meilleurs fournisseurs RFID. Manhattan Associates compte plus de 900 clients et a installé des solutions dans plus de 1 600 établissements dans le monde.

Reqio

www.reqio.com

Fournisseur du logiciel PIM (*Product Information Management*), Reqio propose aux entreprises de développer un entrepôt central de données pour enregistrer, gérer et valider toutes les informations concernant les produits de l'entreprise. Cette suite logicielle permet de gérer, d'analyser et de fournir des informations sur les produits via une vue unique qui peut être exploitée en interne ou tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Plusieurs technologies importantes sont mises à contribution pour des catalogues produits personnalisés, la prise en charge du *eProcurement*, la gestion des fournisseurs, la synchronisation mondiale des données (GDS) et la RFID.

Pour prendre en charge GDS et la RFID, il est indispensable de posséder une source fiable d'informations sur les produits, pouvant partager des informations avec l'extérieur de l'entreprise via des étiquettes RFID. Les systèmes PGI de gestion des transactions gèrent les principales informations sur les produits mais ils sont rarement capables d'extensions pouvant donner une gestion très performante et l'accès à toutes les données requises par GDS et la RFID.

La solution de Reqio répond à ces critères en fournissant une architecture robuste pour les informations sur les produits, capable de soutenir GDS et la RFID, et offrant de nombreux avantages comme l'amélioration de la qualité des données et une gestion élaborée des processus. Comme preuve de sa parfaite adéquation avec les besoins, et de sa capacité à monter en charge, la technologie Reqio est au cœur de trois grandes initiatives de *eProcurement* dans le secteur public : NHS PASA, eProcurement Scotland et Welsh Health Supplies.

Tracetel

www.tracetel.com

Fabricant de systèmes d'identification par radio-fréquence, Tracetel intègre ses produits dans des solutions de traçabilité qui permettent d'améliorer la productivité, de certifier les process industriels et de sécuriser les échanges de données dans différents domaines :

- traçabilité d'actifs ou de produits (armes, déchets sensibles, automobiles, matériels) ;
- le suivi d'opérations de maintenance dans des sites diffus ;
- le suivi de production et la remontée d'information MES ;
- traçabilité de personnes ou d'interventions, porte-monnaie électronique ;
- contrôles d'automatismes d'accès et identification de personnes ;
- lecture en masse EPC d'unités logistiques (distributions, transports, textile).

Tracetel a réalisé plusieurs programmes de grande envergure sur plate-forme Microsoft :

- réalisation du programme lecteur/encodeur des clés à mémoire véhicule pour Johnson Control, déployés sous 3 OS (Windows 98, Windows 2000 et Windows XP) dans les concessions Renault de 19 pays (plus de 10 000 systèmes) ;
- réalisation des équipements RFID de traçabilité des interventions de maintenance pour 2750 techniciens d'OTIS sous mobile Windows CE, sur 300 000 ascenseurs ;
- traçabilité des armes pour la Police Nationale Française pour Rivolier sous Windows Mobile et Windows XP.

Tracetel est intervenu en tant que laboratoire ou expert auprès de clients sur une plate-forme de mesure installée sous Windows XP.

TrenStar Inc.

www.trenstar.com

TrenStar Inc. présente son modèle exclusif de gestion de parc de conteneurs consignés, largement adopté par des fabricants de bière en tonnelets comme Scottish Courage, Carlsberg-Tetley et Coors au Royaume-Uni, et reposant sur la technologie RFID. Le centre d'exploitation du Royaume-Uni, précédemment KTP Limited, constitue le centre d'excellence pour des intégrations de systèmes, en proposant une expertise particulière dans le code à barres et la technologie RFID. TrenStar Royaume-Uni fournit des solutions de collecte de données soit sous la forme de technologie seule soit comme une solution complète de gestion de parc.

Au fil des années, TrenStar a montré une croissance régulière et a établi une solide expertise de haut niveau qui a attiré de nombreux clients importants et fidèles dans toute l'Europe.

Unisys

www.unisys.com

Unisys dispose d'une expérience considérable dans les domaines des sciences de la vie, des produits de grande consommation, du transport et de la logistique, et emploie des spécialistes dédiés aux problématiques de gestion de la chaîne d'approvisionnement et à celles des technologies émergentes. Son unité Global Infrastructure Services travaille en étroite collaboration avec un ensemble de partenaires, ce qui permet de déployer les technologies les plus avancées de manière à la fois rapide, efficace, sûre et robuste. Son architecture basée sur les composants Unisys fournit une flexibilité optimale dans l'intégration des technologies émergentes avec des applications existantes et des progiciels d'entreprise. En tant que membre d'EPC Global, Unisys est spécialisé dans l'analyse des problématiques d'entreprise et l'identification de la valeur à travers l'ensemble des éléments de la chaîne d'approvisionnement. Exemples illustrant l'expérience d'Unisys dans la RFID :

- Mise en œuvre de solutions de sécurité zero-gap pour le Department of Defense ou la Transportation Security Administration des USA. De manière plus spécifique, Unisys a aidé l'armée américaine à bâtir et administrer le réseau RFID le plus étendu au monde, qui sécurise plus de 25 000 containers par jour dans plus de 50 pays.
 - Pilotage de quatre projets pour l'initiative Operation Safe Commerce de la Transportation Security Administration des USA, dont le plus important au port de Long Beach/Los Angeles.
-

VcsTimeless

www.vcstimeless.fr

VcsTimeless est leader européen des progiciels de gestion pour le commerce spécialisé et la Distribution non alimentaire, avec plus de 450 enseignes dans 40 pays.

Le FuturStore de VcsTimeless inauguré en 2004 est un concentré des dernières innovations technologiques, logicielles et matérielles et concepts novateurs "marketing magasin", le tout intégré. Au cœur du dispositif : la technologie RFID reliée au logiciel de gestion magasin. Les distributeurs peuvent suivre et piloter en temps réel, sur le terminal point de vente ou central, le mouvement des articles, de la réception des cartons en magasin (plus besoin de les ouvrir !) jusqu'à la vente au consommateur final. D'autres concepts clés développés par VcsTimeless grâce à la technologie RFID sont le "queue-busting" pour réduire les files d'attente, l'encaissement rapide, les inventaires, la mobilité, le CRM. Le VcsTimeless FuturStore est développé avec 6 pilotes-clients dont Caroll, enseigne du prêt-à-porter féminin, avec 270 magasins.

Informations complémentaires.

Pour savoir comment Microsoft et ses partenaires peuvent vous aider à profiter pleinement de la technologie RFID, rendez-vous sur le site Microsoft pour les acteurs de la Distribution : www.microsoft.com/france/distribution ou contactez-nous : sboss@microsoft.com