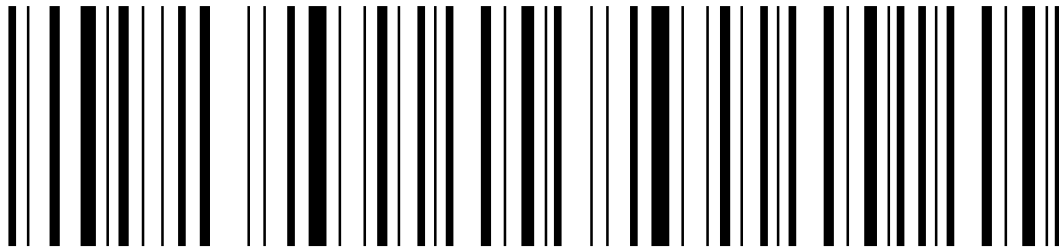


# Comment se préparer à mettre en place un système d'étiquetage RFID à la demande de ses clients ?



LIVRE BLANC SUR L'APPLICATION RFID:

---



**Zebra Technologies**



**Droits d'auteur**

©2004 ZIH Corp. Tous les noms et les numéros de produit sont des marques commerciales de Zebra. Le nom Zebra et le logo Zebra sont des marques déposées de ZIH Corp. Tous droits réservés. Toutes les autres marques citées dans ce document appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Toute reproduction non autorisée de ce document ou du logiciel présent dans l'imprimante d'étiquettes est passible d'une peine d'emprisonnement d'un an au plus et d'une amende pouvant aller jusqu'à 10 000 dollars (17 U.S.C.506). Toute personne coupable d'une infraction aux droits d'auteur s'expose à des sanctions civiles.



## R é s u m é

---

Créer un système d'identification par radio fréquence (RFID) peut se révéler très profitable, mais cela exige également quelques prouesses techniques. Le défi est d'autant plus difficile à relever lorsque le système est mis en place non pas pour optimiser des performances en interne, mais plutôt pour répondre rapidement aux exigences d'un client. Toutefois, un système bien pensé peut faire des merveilles dans les deux cas de figure.

Lorsqu'une entreprise exige de ses fournisseurs qu'ils mettent en place un système d'étiquetage RFID, elle spécifie notamment quand et comment l'étiquetage doit être réalisé. Malheureusement, nombre de ces fournisseurs ignorent bien souvent par où commencer. C'est précisément pour cette raison que Zebra Technologies a réalisé ce guide, afin de les aider à déterminer le degré de maturité de leur projet RFID et à commencer à mettre en place leur système. Ce livre blanc identifie les principales questions auxquelles les entreprises doivent répondre pour pouvoir développer un programme RFID efficace. Ce document a pour but de :

- Présenter la technologie RFID, ainsi que les normes et les spécifications à prendre en compte pour mettre en place un système conforme ;
- Décrire la technologie EPC™ (Electronic Product Code), spécifiée par le numéro un mondial de la distribution et le département américain de la défense, et qui sera imposée à leurs fournisseurs ;
- Illustrer la manière dont les entreprises, appelées à mettre en place un système d'étiquetage RFID à la demande de leurs clients, peuvent tirer parti de cette technologie pour optimiser leurs propres opérations (expéditions et stocks) ;
- Présenter les différentes options d'étiquetage ;
- Faire le point sur l'étiquetage RFID et sur les différentes étapes à franchir afin de mettre en place un système RFID : planification, évaluation de l'infrastructure, tests et exploitation.

## I n t r o d u c t i o n

---

Zebra Technologies, qui figure parmi les plus grands développeurs technologiques en matière d'étiquetage RFID ou codes à barres, participe à la définition de normes dans ce domaine. Zebra a ainsi aidé plusieurs milliers de clients à mettre en place des systèmes d'étiquetage conformes aux normes. Sa vaste expérience auprès des utilisateurs de systèmes RFID et des organismes de normalisation lui permet d'être particulièrement au fait des questions auxquelles sont confrontées les entreprises et de connaître avec précision les informations dont elles ont besoin. Zebra a répertorié ci-dessous les huit grandes questions qu'une entreprise doit se poser avant de développer un système RFID, ainsi que quelques conseils et recommandations nécessaires à une mise en oeuvre parfaitement réussie.

## Q u e l e s t l e p r o b l è m e q u e j e s o u h a i t e r é s o u d r e ?

---

Pour nombre d'entreprises, la réponse sera tout simplement : « garder mes clients ».

Lorsqu'une entreprise demande à son fournisseur d'opter pour un étiquetage RFID, elle lui précise ce qu'elle attend de ce système. Pourquoi dans ce cas le fournisseur réfléchirait-il à la manière dont il pourrait optimiser ses propres opérations de stockage, d'entreposage, de distribution, de logistique et de sécurité ? Parce que, quoi qu'il en soit, la mise en place d'un système d'étiquetage conforme aux attentes de son client bouleversera ses opérations. Il serait alors dommage de ne pas saisir l'occasion pour profiter soi-même de ces changements.

Lorsque les distributeurs ont commencé à exiger des fabricants un étiquetage de type code à barres, ces derniers ont souvent vu dans cette requête une source de difficultés supplémentaires. Or à présent, ces mêmes fabricants n'envisageraient plus de gérer leurs centres de distribution sans cette technologie, qui a désormais prouvé son utilité et son efficacité. Il en va de même aujourd'hui de la technologie RFID, qui a elle aussi le potentiel d'optimiser





l'activité des entreprises. La technologie RFID ne remplacera pas celle des codes à barres, mais elle peut réellement accroître l'efficacité des systèmes de collecte de données basées sur codes, notamment lorsqu'une meilleure visibilité ou un traitement automatisé sont requis.

De nombreuses entreprises choisiront de répondre à la demande de leurs clients en optant pour les « étiquettes intelligentes » (smart labels), dans lesquelles est inséré un implant (inlay) RFID, composé d'une puce et d'une antenne. Les imprimantes d'étiquettes intelligentes encodent la puce RFID directement dans l'étiquette et peuvent également imprimer du texte, des codes à barres et des graphiques sur la face externe. Il est important de noter que les entreprises qui souhaitent adopter un système d'étiquetage RFID n'envisagent absolument pas de remplacer les codes à barres. Au contraire, les informations lisibles par l'homme et les données de type codes à barres resteront nécessaires. C'est pourquoi les étiquettes intelligentes RFID représentent un excellent choix pour qui veut mettre en place un système d'identification par fréquences radio.

## Quelle différence entre RFID et code à barres ?

---

Il est important de connaître les principales différences entre la technologie des codes à barres et la technologie RFID, afin d'apprécier pleinement les avantages apportés par cette dernière. Les codes à barres et l'identification par fréquence radio sont deux technologies utilisées pour stocker des données lisibles uniquement à l'aide d'un lecteur. En fait, ces deux technologies se complètent très bien et peuvent parfaitement être utilisées ensemble dans de nombreuses applications. Les codes à barres font appel à une technologie de lecture optique, tandis que dans le cas de la technologie RFID, la lecture se fait par fréquences radio. La principale différence entre les deux technologies réside donc dans la manière dont les données sont transmises. C'est ce critère qui permet également de déterminer quelle technologie convient le mieux à tel type d'application.

Basée sur les fréquences radio, la technologie RFID ne nécessite **aucune ligne de vision entre** le lecteur et l'étiquette. Les étiquettes RFID peuvent ainsi être lues à travers une boîte de carton ou les films plastiques utilisés pour sceller les palettes. Il peut néanmoins arriver que des interférences, provenant notamment de sources métalliques, perturbent la lecture. Il est donc important de vérifier et de tenir compte de l'éventualité de telles interférences lors de la planification du système.

Aucune visibilité de l'objet étiqueté n'étant requise, la lecture de l'étiquette peut se faire quelle que soit son **orientation**, grâce à l'utilisation de systèmes RFID optimisés. Les articles n'ont pas besoin d'être placés de manière à ce que l'étiquette soit visible, ce qui permet le recours à des systèmes de manutention automatisés. Par ailleurs, si les articles sont placés sur les convoyeurs par des opérateurs, ceux-ci peuvent travailler plus vite dans la mesure où ils n'ont plus besoin de repérer les étiquettes sur les produits ni de les aligner en vue de faciliter la lecture.

Les lecteurs RFID sont capables de reconnaître et de différencier automatiquement toutes les étiquettes RF qui se trouvent dans leur champ de lecture. Grâce à cette possibilité de **traitement simultané**, les opérations de manutention, de conditionnement et de tri sont beaucoup plus souples : inutile en effet de maintenir un espace entre les objets pour que leurs étiquettes puissent être lues. La possibilité de lire plusieurs dizaines, voire plusieurs centaines, d'étiquettes en une seconde fait de la RFID la technologie idéale pour les applications de tri, de réception, de transfert où la rapidité est un critère essentiel.

Les étiquettes RFID sont capables de **stocker au moins autant de données** que les codes à barres. A l'instar de ces derniers, les étiquettes RFID n'ont pas toutes des mémoires de même capacité ni les mêmes options de codage.



## Quels avantages peut-on retirer de la technologie RFID ?

---

Les utilisateurs peuvent vouloir tirer parti de la technologie RFID pour créer des systèmes de lecture et de tri nécessitant une *intervention humaine* minimale, voire nulle. Cette caractéristique est particulièrement intéressante dans les opérations de tri et de transfert de marchandises car l'intervention manuelle constitue souvent un frein à la vitesse et manque de précision. Afin que les entreprises puissent se faire une idée de la manière dont la technologie RFID pourrait optimiser leur activité, il faut qu'elles étudient l'ensemble de leurs opérations afin de déterminer quels processus requièrent une intervention manuelle trop importante. Ont-elles recours par exemple à des opérateurs chargés de vérifier le positionnement des articles sur les convoyeurs pour faciliter la lecture des étiquettes ? Si oui, elles peuvent alors tout à fait envisager d'automatiser ce type de processus grâce à la technologie RFID, et espérer un bon retour sur investissement en réduisant le personnel et en augmentant la productivité.

Il existe plusieurs manières d'automatiser les opérations de manutention, la plus prometteuse étant l'automatisation de la surveillance. Ainsi, selon une étude réalisée par la société de conseil Accenture, la technologie RFID permettrait aux fabricants de réduire les fraudes de 10 %. Il suffit pour cela de placer des lecteurs RFID en divers points stratégiques, cachés ou visibles, afin de créer des zones de sécurité au sein des entrepôts. Les lecteurs peuvent alors surveiller discrètement, en permanence, les stocks de produits finis, les composants, les équipements et autres produits de valeur en lisant les étiquettes de tous les objets situés dans leur zone de lecture. Ces étiquettes peuvent déclencher une alarme ou envoyer un signal discret à un superviseur en cas de retrait non autorisé d'un produit.

## Quels avantages pour l'entreprise ?

---

Si l'étiquetage RFID peut l'aider à fidéliser ses clients, il peut également lui apporter bien d'autres avantages. Les demandes d'étiquetage RFID fleurissent dans différents secteurs d'activité, car les entreprises sont convaincues que la technologie RFID peut les aider à diminuer leurs coûts de distribution et de manutention et à réduire leurs stocks en leur offrant davantage de visibilité. Ces avantages bénéficient tant aux entreprises qui doivent fournir des marchandises étiquetées qu'aux clients qui les reçoivent. La technologie RFID est à même de générer de nouveaux gains de productivité.

Les entreprises qui mettent en place un système d'étiquetage RFID pour répondre aux demandes de leurs clients peuvent en profiter pour optimiser leurs propres opérations, et ce de plusieurs manières. La meilleure approche consiste tout d'abord par évaluer le système sur une seule application, puis à l'étendre à mesure que l'on acquiert de l'expérience et que l'on en retire les premiers avantages. Il est également important d'observer ce qui se passe en dehors de son entreprise, de surveiller l'évolution des tendances, notamment en ce qui concerne les choix technologiques et la définition des normes. La technologie RFID peut optimiser n'importe quel processus basé sur l'identification, le suivi ou le mouvement d'objets. Il peut être intéressant de définir en amont là où l'étiquette doit être apposée de manière à identifier à quel stade il sera le plus facile et le plus logique de commencer à utiliser le système en interne.

Le stade des expéditions semble particulièrement judicieux, de nombreuses entreprises imprimant et apposant leurs étiquettes sur les marchandises juste avant de les expédier. Une fois les expéditions chargées, les étiquettes RFID collées sur les boîtes, les cartons ou les palettes pourront être lues au moment de la sortie des marchandises, afin de rédiger le bordereau d'expédition. En reliant le système RFID aux applications de gestion des expéditions ou des commandes, la vérification des expéditions peut se faire avec une grande précision grâce aux indications données par les étiquettes RFID. Il est ainsi possible de s'assurer que tous les articles demandés ont bien été chargés, dans les quantités requises. Des processus similaires peuvent être mis en place pour accélérer la réception des marchandises.

Aujourd'hui, de nombreuses entreprises vérifient leurs expéditions en scannant les étiquettes de type codes à barres durant le chargement des marchandises, limitant ainsi les erreurs d'expédition. L'adoption d'un système RFID pour effectuer cette vérification permettrait d'accélérer le traitement des expéditions, dans la mesure où les lecteurs RFID peuvent lire les données de plusieurs dizaines de colis simultanément, quelle que soit la manière dont sont orientés ces derniers. A l'inverse, le système des codes à barres exige des opérateurs qu'ils scannent chaque étiquette individuellement, avec à la clé le risque d'oublier un article.





Une amélioration même très légère de la précision des expéditions peut générer d'énormes avantages, comme l'illustre le calcul suivant. Différentes analyses ont montré qu'une entreprise doit déboursier, pour résoudre une erreur d'expédition, entre 60 et 250 dollars, selon le salaire horaire, les frais d'expédition et la durée des tâches administratives requises. Ainsi, une réduction de 1 % du nombre d'erreurs se traduirait par une diminution des frais d'expédition de 60 à 250 dollars toutes les 100 expéditions. Autrement dit, une entreprise expédiant 100 commandes par jour économiserait entre 15 600 et 56 000 dollars par an simplement en améliorant la précision de ses expéditions de 1 %.

Des processus similaires peuvent être mis en place au niveau de la réception afin de connaître avec précision l'état des stocks et de réduire les besoins en personnel. En utilisant la technologie RFID, la réception des marchandises pourrait en effet se faire automatiquement, en comparant systématiquement les marchandises effectivement reçues avec les informations figurant sur l'avis d'expédition, plutôt que d'avoir à scanner chaque carton ou chaque caisse individuellement.

Une meilleure vérification des expéditions n'est que l'un des nombreux avantages dont les fabricants peuvent bénéficier en mettant en place un système d'étiquetage RFID à la demande de leurs clients. Comme il a été dit précédemment, les fabricants peuvent également optimiser la sécurité de leurs opérations en apposant des étiquettes RFID sur les produits finis ou en créant un système de sécurité destiné à surveiller les issues. Par ailleurs, les étiquettes RFID peuvent être utilisées comme formulaire d'authentification pour lutter contre le problème des contrefaçons qui, selon la Chambre de Commerce Internationale, représentent aujourd'hui 8 % du commerce mondial. Les étiquettes intelligentes sont également un moyen de contrôler les circuits de distribution afin de détecter d'éventuelles contrefaçons ou des détournements de marchandises. Enfin, l'étiquetage RFID des produits facilite leur authentification et permet de vérifier leur éligibilité à un service de garantie.

EPCglobal, l'entreprise créée pour commercialiser et supporter le système Electronic Product Code RFID développé à l'origine par le MIT Auto-ID Center, offre sur son site Web plusieurs cas d'étude ([www.epcglobalinc.org](http://www.epcglobalinc.org)). L'un d'entre eux est particulièrement intéressant. Il s'agit d'une étude intitulée « Identification automatique à la demande : intérêt de la technologie pour la planification de la demande de produits emballés de grande consommation » (Auto-ID On Demand: The Value of Auto-ID Technology in Consumer Packaged Goods Demand Planning). Cette étude montre que les systèmes RFID peuvent permettre aux fabricants de produits de grande consommation de planifier plus précisément la demande (amélioration de 10 % à 20 %). Toujours selon cette étude, les fabricants pourraient réduire le niveau de leurs stocks de 10 % à 30 % et accroître leurs ventes de 1 % à 2 % en diminuant les ruptures de stocks. D'autres études illustrent les différentes manières dont les entreprises peuvent tirer parti de l'étiquetage RFID tout au long de la chaîne logistique.

De nombreuses entreprises ont adopté à contrecœur la technologie des codes à barres et les systèmes de commerce électronique, uniquement poussées par la demande de leurs clients. Les fournisseurs voyaient ces programmes d'un mauvais œil et se montraient sceptiques quant aux bénéfices qu'ils pourraient en retirer. Ils ont toutefois fini par apprendre à les utiliser à leur profit. Ce sont ces premiers systèmes d'étiquetage et d'échange de données informatisé qui sont à l'origine des systèmes de collecte de données et de gestion de la chaîne logistique très performants dont les entreprises disposent aujourd'hui. La technologie RFID connaîtra une évolution similaire et les premiers à l'avoir adopté en seront les plus grands bénéficiaires.

## Quelles normes et réglementations ?

---

Une entreprise désirant mettre en place un système RFID afin de répondre à la demande de ses clients doit non seulement veiller à satisfaire les exigences de ces derniers, mais également tenir compte de toutes les réglementations internationales régissant les dispositifs électroniques et les communications radio. Heureusement, les besoins des uns s'opposent rarement aux exigences des autres. Toutefois, une vigilance toute particulière doit être apportée lorsque les systèmes RFID sont déployés dans plusieurs pays différents. Tout comme pour les étiquettes de type code à barres, les entreprises peuvent choisir de développer leurs propres profils de conformité ou se baser sur les normes internationales ou sectorielles.



Le numéro un mondial de la distribution et le département américain de la défense ont tous deux demandé à leurs fournisseurs d'identifier leurs palettes et leurs cartons à l'aide d'étiquettes radiofréquence, spécifiant que le système soit fondé sur la technologie RFID EPC. Il est probable que d'autres grands utilisateurs finaux, tels Metro AG, le premier distributeur allemand, qui a récemment annoncé son intention de déployer la technologie RFID pour le suivi des palettes et des cartons, adopteront également les spécifications et les normes développées par EPCglobal. En ce qui concerne les systèmes d'identification automatique et de collecte des données, le système EPC définit des structures de données afin de produire des numéros d'identification uniques. Il définit également les spécifications techniques pour les lecteurs d'étiquettes RFID, ainsi que pour les performances des étiquettes (sous-système lecteur). Le système EPC assigne un numéro d'identification à chaque étiquette afin d'identifier unitairement l'objet étiqueté. Le code EPC sert de numéro de série ou de certificat de naissance numérique et peut être utilisé pour distinguer un objet (palette, boîte, carton ou produit) d'un objet similaire.

Le code EPC est une sorte de plaque d'immatriculation. Il ne décrit ni l'objet sur lequel il est apposé ni le propriétaire de celui-ci, mais permet de retrouver ces informations dans des bases de données, exactement comme le numéro d'immatriculation d'une automobile. Les codes EPC offrent une structure similaire à celle des codes du système EAN.UCC, qui est à la base de l'essentiel du commerce mondial. Il a été créé et est développé par EAN International (EAN) et le Uniform Code Council (UCC).

A la base du système EPC, le numéro d'identification unique est une constante que l'on retrouve dans toutes les spécifications EPC. En ce qui concerne le domaine de la distribution, il représente l'une des principales différences avec le système d'identification EAN.UCC, qui inclut les codes à barres UPC/EAN utilisés sur les produits de consommation partout dans le monde. Les symboles UPC/EAN ne permettent généralement d'identifier que le fabricant et le type de produit. Si l'objet étiqueté est un balai par exemple, tous les exemplaires de ce même balai réalisés par le fabricant porteront le même numéro UPC. Dans le cas du système EPC au contraire, chaque balai aura son propre numéro d'identification, ce qui facilite le suivi article par article. L'identification unique est ainsi utile dans les applications de traçabilité, de traitement des retours, de gestion des garanties et de service client, etc.

Les spécifications EPC diffèrent au niveau des fréquences de fonctionnement, des fonctionnalités des étiquettes et des protocoles de communication. Pour ses tests pilotes, le numéro un mondial de la distribution demande à ses fournisseurs d'utiliser des étiquettes UHF (860-930 MHz) de type EPC Class 0 ou Class 1. L'étiquette de type Class 0 est une étiquette uniquement lisible fonctionnant dans la bande de fréquence 860-930 MHz. Les étiquettes Class 1 sont inscriptibles une fois programmées en usine. Elles fonctionnent dans la même bande de fréquence que les étiquettes Class 0.

Outre les différentes classes, il existe différentes versions (également appelées « générations ») de spécifications EPC. Lors de la rédaction de ce document en janvier 2004, ni le numéro un mondial de la distribution ni le département américain de la défense ne s'étaient publiquement engagés en faveur de l'une ou l'autre classe ou version EPC dans ses initiatives, notamment parce que ces spécifications continuent d'évoluer. Le leader mondial de la distribution a néanmoins affirmé clairement son intention d'utiliser des systèmes UHF EPC compatibles, et l'un comme l'autre devraient annoncer leurs exigences définitives d'ici à l'été 2004.

Les spécifications, les normes et la terminologie sont continuellement mises à jour. Pour mettre en place un système conforme aux exigences de leurs clients, les entreprises doivent considérer comme référence absolue toutes les spécifications et les documents qu'ils leur fourniront.

Les systèmes doivent non seulement être conformes aux exigences des clients, mais également à toutes les réglementations existantes. Les réglementations gouvernementales portent notamment sur les fréquences utilisables, la puissance de sortie, les émissions et autres caractéristiques de performances. La réglementation RFID relève de la Federal Communications Commission (FCC) aux Etats-Unis et de divers autres organismes à travers le monde.

Les normes RFID définies par l'organisation internationale de normalisation (ISO) de Genève satisfont à toutes les réglementations mondiales. Les utilisateurs respectant ces normes sont ainsi assurés que leurs systèmes pourront être utilisés partout dans le monde. Toutefois, certaines entreprises peuvent formuler des exigences qui ne sont pas en conformité avec les normes ISO, rendant ainsi les systèmes inutilisables dans certains pays. La série des



protocoles ISO 18000 concerne de nombreux systèmes logistiques et d'étiquetage. La partie ISO 18000- 6 a déjà été ratifiée comme le protocole définissant la communication par fréquences radio dans la bande 860-930 MHz. De nombreuses autres normes ISO RFID ont été ratifiées, la série 18000 restant la plus appropriée pour les applications d'identification d'objets. De nombreuses autres normes sont sur le point d'être ratifiées.

Les spécifications EPC devraient prochainement évoluer en normes sous l'égide d'EPCglobal, joint venture entre EAN et l'UCC. EAN et l'UCC s'engagent à mettre en œuvre des processus de développement de normes ouverts, orientés utilisateurs, et à gérer conjointement le système EAN.UCC pour le commerce mondial, qui inclut les codes à barres UPC/EAN utilisés sur les produits de consommation dans le monde entier. EPCglobal est ainsi parfaitement positionnée pour commercialiser et normaliser les spécifications techniques EPC, les structures de données, les directives d'utilisation et leur développement.

Pour résumer, le domaine des normes est un domaine complexe qui évolue très rapidement. Zebra tente, par le biais de sa participation active aux programmes de définition de normes, avec EPCglobal notamment, de démystifier le labyrinthe d'initiatives de normalisation et s'engage à supporter les normes à travers sa gamme complète de solutions d'étiquetage intelligentes.

## Quels changements apporter à l'infrastructure informatique pour pouvoir mettre en place un système RFID ?

---

Pour mettre en place un système RFID, il ne suffit pas de changer la manière dont sont collectées les données. Il faut fournir de nouvelles informations qui permettront de travailler différemment, plus efficacement. La RFID peut offrir une visibilité sur des opérations jusqu'alors inaccessibles du fait des limites imposées par les codes à barres et les autres techniques de collecte des données. Les entreprises peuvent ainsi profiter de la possibilité que leur offre la RFID de tracer les marchandises en davantage d'endroits, sans aucune intervention humaine, pour créer de nouvelles applications. Les applications logicielles devront donc être modifiées ou développées afin de tirer parti de ces nouvelles fonctions. L'infrastructure informatique devra peut-être être étendue afin de supporter les activités RFID.

Les lecteurs RFID peuvent automatiquement détecter et identifier toutes les étiquettes situées dans leur champ de lecture, et traiter ainsi plusieurs centaines d'étiquettes par seconde. Chaque lecture représente un point de données que le système informatique de l'entreprise devra analyser. Les données d'identification et les données complémentaires (heure, lieu, etc.) devront donc être assemblées et filtrées selon des règles souples, avant d'être orientées vers une application ou proposées en réponse à une demande d'information. Dans le cas contraire, le système RFID risquerait de générer d'énormes quantités d'informations, mais pas assez d'informations de qualité.

Des solutions middleware ont été spécifiquement développées pour aider les systèmes RFID à filtrer les données destinées aux systèmes informatiques et aux logiciels en place. Plusieurs grands fournisseurs de systèmes ERP (entreprise resource planning) et de gestion des entrepôts (WMS) offrent également des solutions middleware ou des modules logiciels permettant l'utilisation de la technologie RFID avec leurs applications. Les entreprises risquent également de devoir modifier leurs logiciels d'étiquetage, comme nous le verrons dans la section ci-après.

## Quels changements apporter aux processus d'étiquetage et de conditionnement ?

---

Les entreprises qui souhaitent mettre en place un système RFID afin de satisfaire aux exigences de leurs clients peuvent opter pour les étiquettes intelligentes, lesquelles répondent à la plupart des demandes de conformité. Les étiquettes intelligentes sont pratiques car elles peuvent être réalisées à la demande. De plus, une même étiquette intelligente peut être dotée d'une puce RFID, d'un code à barres et également comporter du texte. Toutefois, mettre en place un étiquetage conforme aux souhaits de ses clients exige davantage que de savoir imprimer un nouveau type d'étiquette. Le déploiement d'un système efficace demande une sérieuse réflexion sur l'encodage du tag, la sélection du support RFID, le placement de l'étiquette et les modifications logicielles.





Une imprimante dédiée, qui imprime et encode, va programmer le tag RFID intégré à l'étiquette intelligente en même temps qu'elle imprime l'étiquette, avec à la clé une impression à la demande beaucoup plus souple. Différentes informations (numéros de commande, données concernant l'étiquetage de palettes à chargement mixte, données concernant l'avis d'expédition) peuvent être facilement encodées et imprimées à la demande. Les imprimantes thermiques peuvent être utilisées pour l'impression d'étiquettes intelligentes. Elles sont utilisables pour l'impression d'étiquettes classiques ou comme moteurs d'impression associés à des applicateurs automatisés s'intégrant à différents processus d'étiquetage (conditionnement et expéditions). Les logiciels d'étiquetage auront pour leur part besoin d'être modifiés ou remplacés afin de supporter l'étiquetage intelligent et le codage RFID.

La plupart des imprimantes pour étiquettes intelligentes utilisent des rouleaux de consommables dans lesquels le tag RFID est intégré à l'étiquette. Cela suppose de changer le média à chaque fois que l'on passe de l'impression d'étiquettes intelligentes à l'impression d'étiquettes classiques. La technologie Alchemy™ de Zebra, qui sera disponible aux USA pour le second semestre cette année, permet à une même station d'impression d'imprimer tour à tour des étiquettes intelligentes et des étiquettes classiques sans changement de média, sous contrôle logiciel. Alchemy permet d'utiliser un papier étiquette standard et n'intègre l'implant (inlay) RFID au papier que lorsque l'utilisateur désire imprimer une étiquette intelligente. Ainsi, une station Alchemy peut aussi bien imprimer les étiquettes classiques à coller sur des cartons à charger sur une palette que les étiquettes RFID identifiant chacune de ces palettes, et cela sans que l'opérateur ait à changer le rouleau de papier et à recourir à deux imprimantes distinctes.

Les fournisseurs à qui l'on demande de mettre en place un système d'étiquetage RFID devront tout particulièrement réfléchir à l'endroit le plus adéquat pour apposer les étiquettes sur les emballages, les cartons ou les palettes. En effet, la lecture peut être perturbée, notamment en présence de métaux, qui reflètent les signaux, et de liquides, qui les absorbent. La place de l'étiquette sur la palette ou le carton, de même que la taille du tag, la fréquence utilisée et l'orientation peuvent ainsi influencer les performances de lecture. Il s'agit donc d'ajuster tous ces critères en fonction du type d'objet à étiqueter.

Les entreprises peuvent être appelées à utiliser plusieurs types de support pour l'impression de leurs étiquettes intelligentes, afin d'identifier divers types de produits ou de répondre aux exigences opposées de leurs différents clients. Dans ce cas, il est important que les imprimantes puissent accepter tous les supports requis et que des procédures soient définies afin d'éviter que les différents types de support puissent être utilisés de manière interchangeable.

Des procédures doivent également être mises en place afin d'éviter que les étiquettes illisibles ou erronées soient apposées sur les marchandises à expédier. Il peut en effet arriver que des étiquettes intelligentes ne puissent être lues du fait de la présence d'un composant défectueux ou de dégâts occasionnés lors de leur manipulation. Il se peut également que les informations encodées soient incomplètes ou inexactes. Ces problèmes sont généralement indétectables, sauf si le tag est lu immédiatement après son impression afin de s'assurer de sa lisibilité et de la précision de son contenu. Il est donc indispensable de prévoir des procédures qui, en cas de problème, écarteront l'étiquette défectueuse et empêcheront la poursuite du processus tant que le problème n'aura pas été résolu.

## Quel type de test mettre en place avant le déploiement définitif du système ?

---

Les projets pilotes et les tests de pré-déploiement doivent mettre en évidence d'éventuels problèmes d'interférence, de qualité ou de performance qu'il faudra résoudre avant de procéder au déploiement final du système. Comme pour n'importe quel système d'étiquetage, il est important de s'assurer que les consommables et les adhésifs soient compatibles avec l'environnement et les conditions d'utilisation auxquelles seront exposées les étiquettes tout au long de la chaîne logistique. Il est essentiel également de tester les différents objets à étiqueter, dans le plus grand nombre de conditions possibles, afin de garantir des performances satisfaisantes.

Au delà des tests sur les conditions et l'environnement, d'autres tests à grande échelle doivent être réalisés afin de déterminer si le système d'étiquetage RFID peut supporter les volumes requis, en période normale comme en période de pointe. L'impression est en effet un peu plus longue pour les étiquettes intelligentes que pour les autres



types d'étiquettes. Un critère qu'il est indispensable de prendre en compte lorsque l'entreprise travaille dans un environnement d'étiquetage automatisé haute vitesse.

L'entreprise pourra être amenée à pratiquer des tests supplémentaires si elle envisage d'utiliser la technologie RFID pour ses propres activités. La principale difficulté est liée au problème des interférences ; un fournisseur de solutions RFID expérimenté doit être à même d'établir l'existence éventuelle d'interférences et d'y remédier. Il doit pour cela procéder à une évaluation similaire aux études de site réalisées lorsqu'on souhaite installer un réseau LAN. Il existe plusieurs moyens d'éviter ou d'atténuer ces interférences, par exemple en choisissant la taille et le type d'antennes et de tags RFID les plus adaptés, en testant différentes fréquences, différentes puissances de sortie et plusieurs options de montage des tags, tout cela dans le respect des exigences requises par l'application. Il ne faut pas oublier que si l'utilisation de la technologie RFID pour ses propres applications est consécutive à une demande de conformité de la part des clients, il y a des choix qui ne pourront pas être fait librement car contraints de satisfaire aux directives des clients.

Dans le domaine de la technologie RFID, les tests ne sont jamais trop nombreux, compte tenu de la quantité de variables à évaluer et du nombre d'éventualités à anticiper. Ainsi, des points morts où aucune lecture n'est possible risquent d'apparaître mystérieusement un jour dans votre entrepôt et disparaître le lendemain, selon la nature des produits étiquetés dans les rayons. Si les tests ne peuvent pas mettre au jour toutes les difficultés, une planification minutieuse peut néanmoins contribuer à les surmonter.

## C o n c l u s i o n

---

Mettre en place un système d'étiquetage RFID peut sembler décourageant. C'est en fait très faisable une fois que les exigences sont définies et les options requises. Les questions abordées ici constituent un excellent point de départ, à partir duquel on peut commencer à identifier les domaines nécessitant réflexion et définir les problématiques qui permettront de faire avancer le projet. En veillant à maintenir un contact permanent avec les clients, avec les partenaires de la chaîne logistique, les fournisseurs technologiques et les départements de l'entreprise concernés par les changements, et en donnant suffisamment de temps pour tester le système et le peaufiner, on se donnera toutes les chances de mener à bien le projet.

Zebra Technologies est un fabricant mondial d'imprimantes thermiques de codes à barres et de solutions d'étiquetage intelligentes. Zebra a été le premier à mettre sur le marché une imprimante spécifique qui imprime et encode à la fois les étiquettes codes à barres et RFID. Depuis, l'entreprise participe activement à des programmes pilotes dans le monde entier. Zebra, qui compte dans sa clientèle plus de 90 % des entreprises appartenant au classement Fortune 500, travaille avec nombre de grands distributeurs ainsi qu'avec le département américain de la défense, afin de les aider à évaluer comment conjuguer au mieux codes à barres et RFID pour optimiser leurs activités et satisfaire aux exigences d'étiquetage RFID de la chaîne logistique. Pour en savoir plus sur l'expérience de Zebra en matière de RFID, consultez le site : [www.rfid.zebra.com](http://www.rfid.zebra.com).



**Zebra Technologies**

333 Corporate Woods Parkway  
Vernon Hill, IL 60061-3109 U.S.A.

T: +1 847.793.2600

F: +1 847.913.8766

[www.zebra.com](http://www.zebra.com)

GSA#: GS-35F-0268N

©2004 ZIH Corp.

13588L-F (4/04)