

DOSSIER

Traçabilité

La révolution des étiquettes intelligentes

La traçabilité est devenue l'une des principales préoccupations du monde industriel. Pouvoir contrôler, dans l'espace et dans le temps, le devenir d'un produit est un enjeu majeur ne répondant plus seulement à des impératifs de sécurité, mais également à d'autres préoccupations comme l'optimisation de la chaîne logistique, le suivi des procédés de fabrication, la lutte contre la fraude et la contrefaçon, la gestion de la maintenance et du Service Après Vente.

La traçabilité participe désormais à la chaîne globale de valeur ajoutée de l'entreprise et représente un avantage compétitif sérieux vis-à-vis des entreprises qui n'en sont pas pourvues.

Le code à barres est aujourd'hui la solution la plus couramment utilisée. Mais si celle-ci présente l'avantage d'un coût de revient très faible et correspond à des normes bien établies, elle présente néanmoins des limites par le nombre restreint d'informations véhiculées qui ne peuvent pas être complétées ou modifiées. Elle nécessite de surcroît une lecture optique à l'unité de chaque étiquette code à barres.

Il existe désormais d'autres outils à disposition des entreprises. A travers ce dossier, vous pourrez connaître le fonctionnement de la RFID, ses applications et ses limites.



Sommaire

P.II

- **La technologie RFID**
- **Les applications**
 - *Les applications actuelles*

P.III

- *Applications futures*
- **Les fréquences d'utilisation**
 - *Normalisation et standards*

P.IV

- *Limites actuelles d'usage*

I. La technologie RFID

La technologie RFID (Radio Frequency Identification) est composée :

- d'une partie passive appelée étiquette ou tag incorporée au produit à tracer
- d'une partie active appelée lecteur ou base station qui fournit l'énergie et dialogue avec les étiquettes qui passent à proximité dans le champ émis par le lecteur.

L'étiquette électronique est constituée d'une puce qui assure dans sa mémoire le stockage des informations et d'une antenne chargée de récupérer l'énergie et les informations que le lecteur lui envoie

Le lecteur est constitué d'une électronique de gestion de la communication et d'une antenne :

- gestion de la communication d'une part avec les étiquettes et d'autre part avec l'informatique d'exploitation,
- l'antenne est chargée de transmettre à distance l'énergie et d'établir le dialogue avec les étiquettes (lecture et écriture).

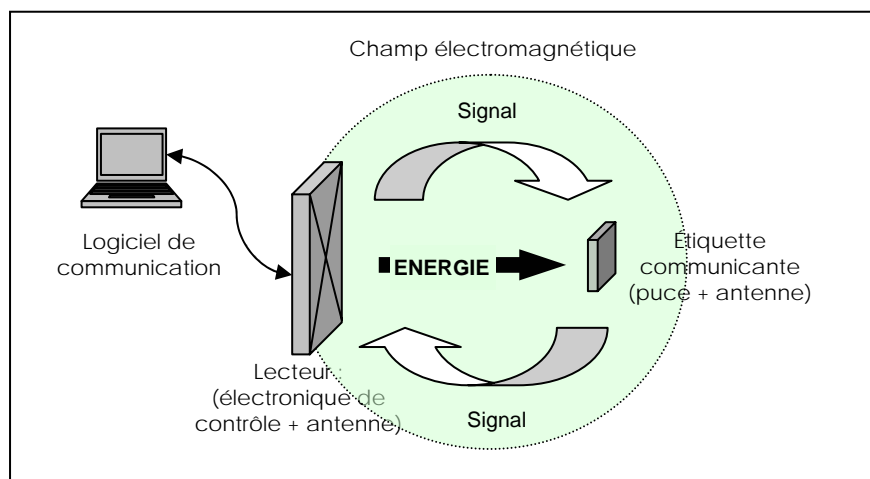
Les étiquettes RFID sont lisibles à distance, sans vision directe, et

plusieurs étiquettes sont lisibles à la fois, ce qui permet des échanges automatisés et simultanés d'informations avec de nombreux colis ou produits en mouvement.

Elles permettent de stocker des milliers d'informations dont le contenu peut être modifié à l'envie, des centaines de milliers de fois. Chaque étiquette est porteuse d'un numéro d'identifiant unique et infalsifiable inscrit dans le hard de la puce par le fondeur de puces lors de la fabrication. Cet identifiant est systématiquement lu par tout lecteur qui entre en communication avec l'étiquette.

La RFID est le support idéal d'une traçabilité totale et intelligente. Les objets sont individuellement porteurs de leur propre identité et de leur historique, ils deviennent alors faciles à suivre en automatique. Tellement faciles à suivre qu'il devient utile de fixer les limites d'utilisation de cette technologie dans le cadre de la préservation des libertés informatiques, individuelles ou commerciales.

La CNIL a déjà pris position en 2003 dans le cadre du concept Navigo mis en place par la RATP. En effet cette technologie associée à des systèmes informatiques puissants de bases de données reliés par internet peuvent constituer un moyen de suivi des individus ou de surveillance des mouvements économiques.



Principe de fonctionnement

II. Les applications

La RFID est une technologie ancienne restée longtemps confidentielle pour des usages internes. Mais depuis le début des années 2000, des marchés émergents à forts volumes sollicitent cette technologie. Ils correspondent à des applications en boucle ouverte (usage partagé en externe avec d'autres entités) dans le transport et la logistique de secteurs porteurs comme la grande distribution. Avec ces marchés de nouvelles attentes s'expriment et imposent d'améliorer les caractéristiques actuelles dont on pouvait se satisfaire dans les applications en boucles fermées (usage interne).

1. Applications actuelles

Les applications actuelles relèvent encore d'usages en boucle fermée, comme la gestion des flux de produits ou de personnes, gestion des procédés de fabrication, gestion d'historiques d'intervention, gestion de flux, de documents en bibliothèques (bibliothèque de Marseille), de vêtements de travail en blanchisseries industrielles (Hospices civils), de conteneurs à déchets (gestion des conteneurs, des tournées de collecte, des volumes récoltés ...). L'application en gestion de flux permet d'étendre l'usage de la RFID à la surveillance contre le vol.

Il en est ainsi de la gestion des parcs de fûts de bière ou de bouteilles de gaz, afin d'assurer une maîtrise des échanges avec les clientèles. De tels dispositifs ont permis de réduire de moitié les pertes et d'augmenter aussi les chiffres d'affaires par un meilleur suivi des facturations.

La gestion de flux de personnes est une des applications la plus avancée dans le cadre des mouvements de personnes et de contrôles d'accès (gestion horaires, sites réservés ou sensibles, accès à des équipements de clubs sportifs, surveillance en hôpitaux psychiatriques ...).

La gestion de procédés de fabrication dans l'industrie automobile qui permet, par l'identité embarquée à bord de chaque véhicule, de personnaliser chaque exemplaire en s'affranchissant de la consultation permanente des superviseurs ou des bases de données.



Traçabilité dans la grande distribution

La gestion d'historiques d'intervention permet en SAV de connaître, au plus près du produit, même en absence de bon fonctionnement ou de source d'énergie, la teneur des interventions déjà effectuées et l'origine du produit (citernes de gaz, ascenseurs ...). De nombreuses applications en boucles fermées sont encore à initier.

2. Les applications futures

Les applications futures concernent les échanges entre des entités indépendantes, comme la gestion des flux en logistique (gestion des mouvements ou des stocks) et en transport, la traçabilité des produits du

producteur au consommateur, la surveillance et à la lutte en contre façon.

Le suivi des flux d'échanges en logistique et la traçabilité en conséquence, seront assurés en automatique au passage des points névralgiques où la rupture d'information ou de traçabilité est potentiellement possible. Ainsi ce sera le cas à chaque transfert de responsabilité tels que les points de rupture de charges (cul du camion) dans les transports.

Les applications porteuses sont celles

qui concernent des secteurs à très grands volumes liés à une notion permanente de sécurité contre le vol ou en contrefaçon.

Traçabilité des produits de grande consommation, des produits pharmaceutiques, suivi des matériels d'armements, et lutte en contrefaçon des passeports, de la billettique monétaire, des produits pharmaceutiques et des pièces en aéronautique et en automobile.

Décolletage : des premiers pas prometteurs

Un projet engagé par le C.T.DEC en partenariat avec une Ecole d'Ingénieurs (ESISAR à Valence) et trois entreprises de décolletage a pour objectif de rechercher des solutions permettant d'utiliser cette technologie dans l'environnement des ateliers de décolletage (huile, pièces métalliques, solvants, CEM, ...). Des applications avec étiquettes électroniques sont également étudiées pour gérer la traçabilité des productions et apporter de nouvelles fonctionnalités aux clients. Des informations importantes peuvent ainsi être « attachées » aux pièces telles que date de fabrication, date de contrôle, date d'expédition, n° de lot, etc.). De plus, ces informations peuvent être échangées tout au long du trajet emprunté par les pièces (fabricant, transporteur, vendeur, utilisateur, réparateur, ...).

De quoi apporter de la valeur ajoutée aux clients ayant des exigences importantes en terme de traçabilité comme l'automobile, l'aéronautique, le médical ou encore l'agroalimentaire.

Aujourd'hui, la suppression de la fiche suiveuse papier est acquise ainsi que l'identification des bacs par rapport à un ordre de fabrication. Le rattachement à la GPAO est aussi assuré.

Contact : Thierry GUILLEMIN, dpt RPI – CTDEC - tél. 04.50.98.20.44

III. Les fréquences d'utilisation

Parmi toutes les fréquences à disposition, trois sont plus particulièrement utilisées ou plus prometteuses pour satisfaire aux besoins des divers marchés.

- 125-135 KHz fréquence particulièrement utilisée en milieu industriels métalliques et en suivi animalier. Elle permet une lecture en tous milieux mais à courte distance (quelques décimètres au maximum).

- 13,56 MHz fréquence particulièrement utilisée en suivi de flux logistiques des bibliothèques et en contrôle d'accès. Cette fréquence permet une lecture à moyenne distance (de l'ordre du mètre) mais elle est plus sensible aux présences proches de métaux ou de liquides.

- 868-915 MHz cette fréquence conviendra particulièrement au suivi de flux logistiques. Cette fréquence récemment disponible est porteuse de beaucoup d'espoir pour atteindre des distances attendues dans la supply chain (de l'ordre de quelques mètres). Mais elle est beaucoup plus sensible aux présences de métaux ou de

liquides. Les puces compatibles mises à disposition sur le marché sont en cours d'évolution, des développements sont encore à prévoir pour stabiliser les caractéristiques obtenues.

D'autres fréquences sont marginalement utilisées, mais ne semblent pas correspondre aux attentes des marchés représentatifs, certaines ne feront d'ailleurs pas l'objet de normalisation.

2. Normalisation et Standards

La normalisation progresse au niveau mondial, les normes ISO 18000 qui concernent les protocoles de communication, entre lecteur et étiquettes, vont bientôt être publiés et d'autres normes applicatives existent (animalier, containers, ...) ou sont en cours d'élaboration par secteur d'application.

Dans le même temps des standards (USA, Asie) ont vu le jour pour répondre entre autre aux attentes des volumineux marchés potentiels de la grande distribution Nord Américaine. De nouveaux concepts qui s'appuient

sur la RFID, cherchent à imposer de nouveaux standards de codification « électronique code » pour faciliter les échanges internationaux. Dans cet esprit les données codifiées doivent pouvoir être accessibles en tous points de la planète. Ce concept nécessite, via Internet, la mise en oeuvre de supports informatiques surpuissants pour réaliser des bases de données mondiales rapidement atteignables et sécurisées.

A ce jour, des rapprochements commencent à s'opérer entre les tenants des diverses tendances pour permettre à court terme une interopérabilité des systèmes entre eux.

Désignation des normes relatives aux protocoles de communication :

- ISO 18000-1 : le vocabulaire
- ISO 18000-2 : pour des fréquences de communications inférieures à 135 KHz
- ISO 18000-3 : pour une fréquence de fonctionnement à 13,56 MHz
- ISO 18000-4 : pour une fréquence de 2,45 GHz
- ISO 18000-6 : pour des fréquences comprises entre 860 et 930 MHz
- ISO 18000-7 : pour un fonctionnement en 433 MHz

3. Limites actuelles d'usage

Moyennant quelques précautions la RFID fonctionne dans de multiples environnements et s'intègre à une infinité de supports. Mais selon les fréquences utilisées la proximité des métaux ou des liquides peut modifier les caractéristiques de communication. Les distances de communication sont actuellement trop limitées pour assurer un usage certain en transport logistique. Dans ces applications il est souhaitable de communiquer à la volée simultanément avec plusieurs étiquettes RFID au passage par des portes de quais ou de camions dont les ouvertures sont d'environ 3x3m. Pour satisfaire ces marchés il est souhaitable de pouvoir équiper dans un premier temps les unités logistiques réutilisables (palettes, rolls, caisses, containers) et dans un deuxième

temps les unités logistiques emballages perdus (carton, films plastiques de regroupement), avant d'équiper les unités de ventes (packs, bouteilles, ...). Dans ces conditions, autant l'achat des étiquettes réutilisables est considéré comme de l'investissement et le niveau de prix actuel est alors admissible, autant les étiquettes perdues sont des consommables, pour lesquels le prix actuel des étiquettes est rédhibitoire.

Aujourd'hui malgré les annonces médiatisées prévoyant des étiquettes à 0,05€, les prix marchés les plus bas pour des étiquettes d'entrée de gamme sont objectivement et sérieusement envisagés à 0,15€ par 300 millions de pièces.

Les plus gros marchés concernent les étiquettes perdues, c'est pourquoi la plupart des recherches et développements portent sur la baisse des coûts. Toutes les composantes

d'une étiquette sont concernées, que ce soit la puce, l'antenne, la connexion entre la puce et l'antenne, ou les supports papier et les colles, mais aussi les moyens de production trop lents pour satisfaire les prix et les quantités attendues par les marchés

Pour satisfaire les grands marchés potentiels de la logistique, deux fréquences se complèteront pour répondre le plus judicieusement possible aux divers cas de figure, ce seront vraisemblablement les fréquences HF 13,56 MHz et UHF 868-915 MHz. Mais à ce jour autant l'HF est bien connue et maîtrisée, autant l'UHF est une fréquence récemment rendue accessible mais encore mal maîtrisée et pour laquelle tous les offreurs reconnus travaillent en recherches et développements.

IV. Le pôle traçabilité

Dans ce contexte le Pôle traçabilité, dont la vocation est d'être un promoteur de l'usage de cette technologie, participe à la normalisation et sensibilise des pouvoirs publics pour qu'ils favorisent l'émergence de la RFID par des aides à la réalisation de pilotes opérationnels.

1. Un faisceau de compétences

Centre d'échange et de transfert des savoir-faire, le Pôle traçabilité constitue un réseau de compétences, à vocation européenne, en matière de recherche, de développement, de formation et de transfert vers l'industrie, en particulier en identification par radiofréquence.

Son ambition consiste à aider les entreprises à accélérer leurs processus d'innovation par l'utilisation des technologies de la traçabilité.

Ses principales missions sont :

- Communiquer sur la technologie RFID et ses applications et sensibiliser les entreprises aux bénéfices qu'elle apporte

- Fédérer les besoins des entreprises en matière de traçabilité afin de mutualiser leurs efforts en Recherche & Développement

- Faire sauter les verrous technologiques freinant le développement des technologies de la RFID

- Contribuer à l'accélération du processus de normalisation

Dès 2001, le Pôle traçabilité organisait les premières Assises de la Traçabilité en France.

En 2004 à l'occasion du premier salon 'Traçabilité' 2004, le Pôle traçabilité animait le village RFID au sein de ce salon et tenait les deuxièmes assises de la Traçabilité en France.

2. Une palette complète de prestations

- Veille scientifique et technologique
- Conseil et expertise
- Tests et essais
- Formation
- Projets de R&D

Vos prochains rendez-vous :

- 6 octobre 2004 à Annecy-le-Vieux
PROGICIELS et EXPO QUALITA 2004
« Traçabilité, la RFID investit notre quotidien »

La technologie RFID de saisie automatique de données poursuit son développement et voit le nombre de ses applications grandir : agro-alimentaire pour assurer la traçabilité de nos aliments, industrie automobile (immobilisateurs), gestion des flux tels que bouteilles de gaz domestique et fûts de bière, transport de masse (avec le projet Navigo de la RATP entre autres), et même jusque dans nos bibliothèques municipales comme par exemple à Marseille qui vient apporter son témoignage. Jusqu'où peut-on aller en matière de RFID ?

Gérard Dessenne – Pôle traçabilité
M Forestier – Directeur Marketing Cybernetix
Bibliothèque de Marseille
www.expo-progiciels.com

- 12 et 13 octobre 2004 à Nice
Smart Labels Europe 2004
La plus grande conférence européenne sur la RFID

Le lieu pour connaître les dernières implémentations en matière de solutions RFID, les besoins des utilisateurs vous offrant la possibilité de travailler en réseau avec des partenaires utilisateurs et offreurs de cette technologie.

www.idtechex.com/europe

- 24 et 25 novembre 2004 à Paris (Cnit)
PROGILOG
le salon du Supply Chain Management et de la Traçabilité.

<http://progilog2003.tarsusgroup.com>

Dossier rédigé par :

Pôle Traçabilité – tél : 04 75 78 41 80
Joël SARRAILLON
www.poletracabilite.com

