

Accueil » Le quotidien intelligent » La RFID, c'est quoi ?

LE QUOTIDIEN INTELLIGENT

DESIGN ET TECHNOLOGIES / 08.08.2012

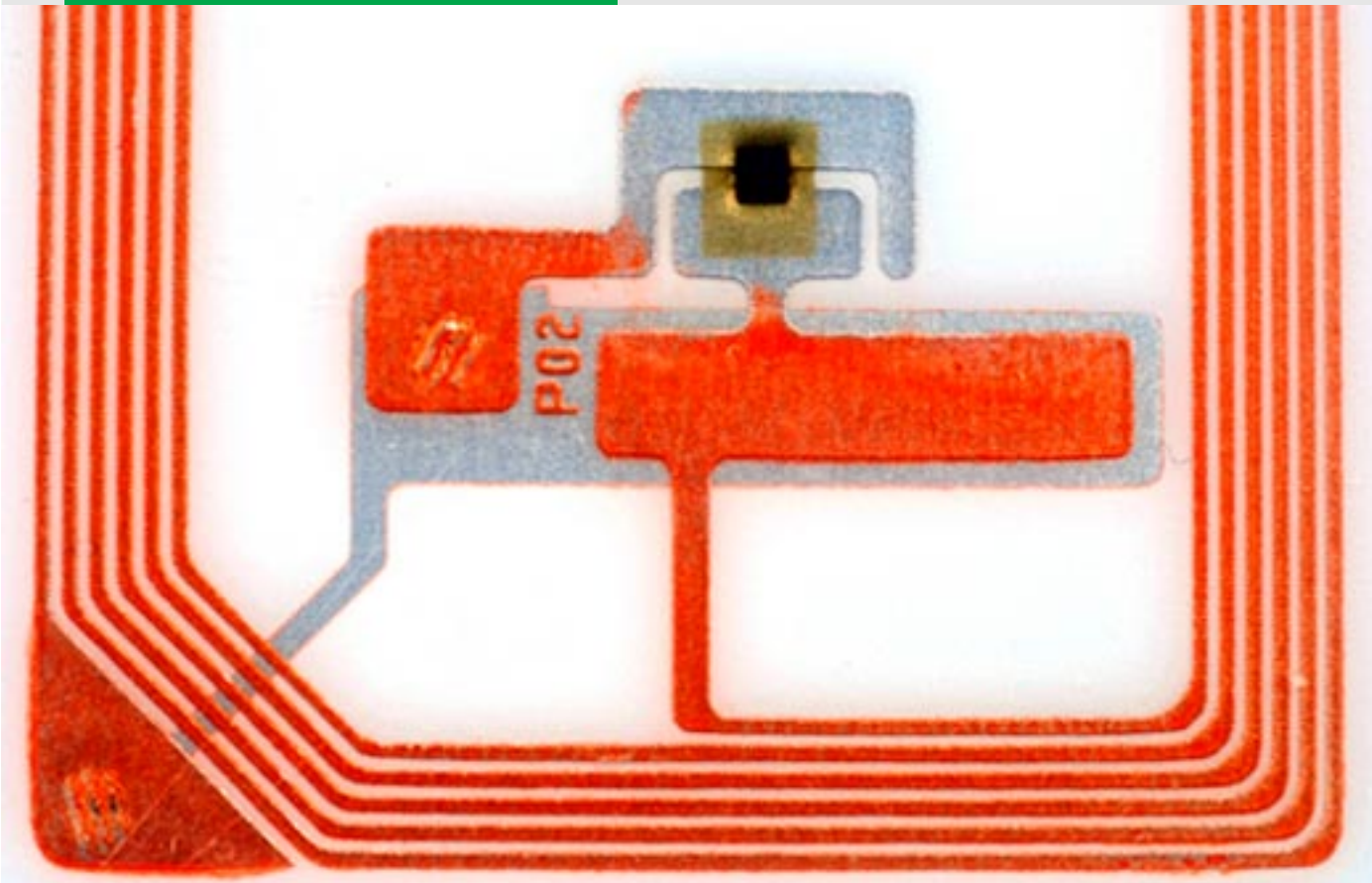


Photo : Albin/Dreamstime.com

## LA RFID, C'EST QUOI ?

Définition, tags, étiquettes, acteurs, standards et dates clés.

[in](#) Share [f](#) J'aime 17 [G+](#) 2 [Tweeter](#)



La RFID (Radio Frequency Identification - radio-identification en français) est une technologie d'identification automatique apparue dans les années 1950 mais dont l'émergence est relativement récente. Elle utilise des marqueurs appelés étiquettes, tags, «smart tags» (puces intelligentes) ou encore transpondeurs (transmetteur & répondeur) qui comprennent une puce programmable et une antenne bobinée ou imprimée. Elle permet l'identification à distance d'objets ou de personnes grâce à un lecteur qui capte les informations contenues dans la puce (via un numéro d'identification unique, une description sommaire ou un numéro de lot par exemple).

Une application RFID intègre donc un lecteur qui possède une antenne et un démodulateur à même de traduire par liaison radioélectrique l'information analogique en données numériques. Le lecteur transmet un signal vers une ou plusieurs étiquettes radio situées dans son champ de lecture, lesquelles transmettent en retour un signal. Un dialogue s'établit alors selon un protocole de communication prédéfini et les données sont échangées. Celles-ci sont ensuite relayées vers un ordinateur.

En plus du transfert de données sans contact, la communication via l'antenne permet également des transferts sans visibilité entre le lecteur et l'étiquette au travers de substances ou de matériaux opaques à la lumière, à la différence du code à barres.

Les tags RFID se présentent sous la forme d'étiquettes autoadhésives qui peuvent être collées ou incorporées dans des produits ou sous la forme de «capsules» microscopiques qui peuvent être implantées dans des organismes vivants (animaux, corps humain).

### SOMMAIRE DOSSIER

#### LA RFID

POUR OU CONTRE LES PUCES RFID ?

#### LA RFID, C'EST QUOI ?

APPLICATIONS ET PERSPECTIVES DE LA RFID

RFID : DES ENJEUX CITOYENS

RFID : RÉALITÉS, PEURS ET FANTASMES

### MOTS CLÉS

RFID, TAG, PUCES INFORMATIQUES, ÉTIQUETTES, RADIO-IDENTIFICATION, STANDARD EPC,

### ARTICLES LIÉS



Suivre @Culturemobile

Rechercher dans plus de 120 articles

ok

### EN UNE

VISIONS | POINT D'EXPERT | @RTEK



/ SOCIÉTÉ DIGITALE

### MICHEL BAUWENS : LA SOCIÉTÉ DES COMMUNS

Plaidoyer pour un système économique mieux distribué et plus durable qui viserait la production de communs et non l'accumulation de capital.

### LE NOUVEAU MONDE TÉLÉCOMS



/ SOCIÉTÉ DIGITALE

### UNE PETITE HISTOIRE DE GOOGLE

Plus de 125 événements et 85 dates clés d'août 1996 à décembre 2015 pour comprendre comment Google est devenu le géant de l'âge digital.

1

2

3

4





En résumé, un système RFID comprend 5 composants essentiels : **une puce, une antenne, un lecteur, un ordinateur, une base de données**. Grâce à son antenne, la puce communique avec le lecteur qui transmet les informations recueillies à un ordinateur où elles sont enregistrées dans une base de données. A l'inverse, l'ordinateur peut enregistrer des informations dans la puce via le lecteur, qui fonctionne également comme un émetteur.

Les tags actifs, semi-passifs et passifs

On distingue trois types de tags RFID : **actifs, semi-passifs et passifs**.

La plupart des tags RFID opèrent de façon passive (sans énergie propre, sans pile ou courant continu), en attente des fréquences radios envoyées par des émetteurs-récepteurs (lecteurs RFID) et en utilisant l'énergie du signal radio reçu pour le refléter et y répondre. Le signal radio est émis dans un rayon allant de quelques centimètres à quelques mètres, selon la puissance de l'installation, et surtout selon la fréquence utilisée :

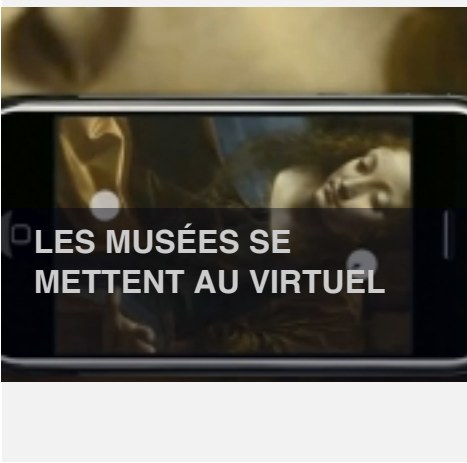
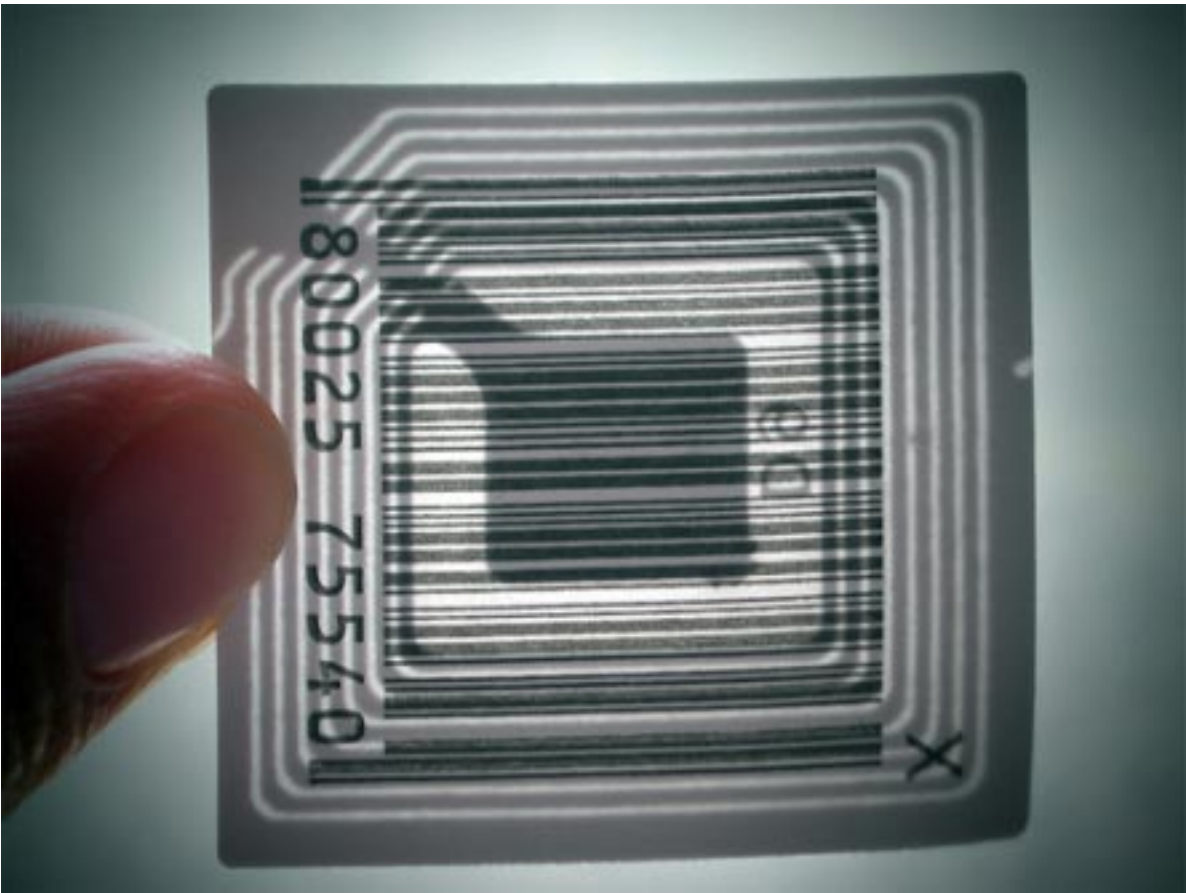
- Basses fréquences : 100 à 500 kHz, soit une distance de lecture de quelques centimètres.
- Moyennes fréquences : 10 à 15 MHz, soit une distance de lecture allant de 50 à 80 centimètres.
- Hautes fréquences : de 850 - 950 MHz à 2,4 - 5,8 GHz, soit une distance de lecture allant de un à plusieurs mètres.

**Les tags passifs** sont donc les tags RFID les plus économiques et les plus généralement utilisés dans les applications de la chaîne logistique. A la différence des tags actifs, ils ne sont pas équipés de pile interne, car ils tirent leur énergie des lecteurs RFID. Le lecteur RFID envoie des ondes électromagnétiques à l'antenne du tag, qui va réagir (se «réveiller») et renvoyer un signal au lecteur en utilisant l'énergie de ces ondes.

**Les tags actifs** utilisent leur propre énergie pour émettre leurs ondes, en utilisant une pile interne. Ils peuvent ainsi avoir une très longue distance de lecture. Ils sont plus onéreux que les tags passifs et sont donc généralement utilisés pour tracer des articles de valeur.

**Les tags semi-passifs**, petits et légers, sont des tags intermédiaires entre les tags actifs et les tags passifs. Ils utilisent généralement une pile comme source d'énergie (comme les tags actifs), mais ils peuvent également transmettre des données en utilisant l'énergie générée par les ondes des lecteurs RFID (comme les tags passifs).

Les différents types d'étiquettes





Il existe plusieurs catégories d'étiquettes RFID :

- Les étiquettes en «**lecture seule**». Elles comportent un numéro d'identification gravé par le fondeur dès la fabrication de la puce. Le numéro peut être lu mais il n'est plus modifiable.
- Les étiquettes «**écriture une fois, lecture multiple**». L'utilisateur peut enregistrer son numéro d'identification unique lors de la première utilisation de l'étiquette. Ensuite, il est seulement possible de lire cette information.
- Les étiquettes en «**lecture réécriture**». Elles intègrent des pages de mémoire, en plus du code unique, permettant d'écrire et de modifier de nouvelles données associées.

La mémoire d'une étiquette radiofréquence comprend généralement une ROM (Read Only Memory), une RAM (Random Access Memory) ainsi qu'une mémoire programmable non volatile pour la conservation des données selon le type et le degré de complexité du produit.

La mémoire ROM contient les données de sécurité ainsi que les instructions de l'OS (Operating System) de l'étiquette en charge des fonctions de base telles que le délai de réponse, le contrôle du flux de données, et la gestion de l'énergie. La mémoire RAM est utilisée pour les stockages temporaires de données pendant les processus d'interrogation et de réponse.

### Les acteurs de l'offre

Les principaux acteurs de l'offre RFID sont :

- Les grands **fabricants de composants électroniques** : Hitachi, Infineon, NEC, Philips Semiconductors, STMicroelectronics, Texas Instruments, etc.
- Les grands «**systémiers**», capables de concevoir, de développer, de mettre en place, voire d'exploiter les systèmes utilisant les RFID et qui reposent largement sur les technologies de l'information (gestion de bases de données, réseaux, ...) ; IBM s'est clairement positionné sur ce créneau mais on y trouve aussi Accenture, Bearing Point, CSC, Unisys, ou France Télécom / Orange.
- Les **fournisseurs de logiciels** comme Microsoft, Oracle ou SAP.
- Des **industriels de la téléphonie mobile** comme Nokia.
- Les **attributaires ou gestionnaires des codes** attribués aux objets et qui permettent leur identification, comme GS 1 ou EPCglobal Inc.

Pour ce qui est de l'aspect proprement manufacturier, outre l'aspect de réduction du coût de fabrication des étiquettes-radio de façon à concurrencer efficacement le code à barres, les efforts des industriels se portent essentiellement sur le coût des antennes et du «packaging». C'est ainsi que sont apparues sur ce créneau de petites sociétés innovantes, comme IER, Tagsys ou ASK, à Sophia-Antipolis... Cette dernière a développé des procédés qui permettent d'imprimer l'antenne par un simple jet d'encre sur tout type de support.



## Le standard EPC

La gestion des codes est essentielle par les conséquences qu’elle entraîne au niveau du développement industriel de la RFID et les enjeux de pouvoir qu’elle implique.

EPCglobal s’est clairement positionnée sur le créneau, considérable, de l’étiquetage des palettes et des cartons et se propose de gérer les *Electronic Product Codes* (EPC) au niveau mondial et de fournir un service d’interconnexion aux serveurs contenant des informations relatives à des objets identifiés par des EPC.

EPCglobal déclare vouloir, au travers de son *EPCglobal Network*, **relier tous les objets à Internet** et fournir un service de transactions de base, telles que la localisation des informations relatives à un objet donné, la localisation d’un objet donné, la localisation d’un objet donné dans la chaîne logistique, ainsi que des services à valeur ajoutée de traçage et autres.

EPCglobal a confié la gestion de son réseau (EPCglobal Network) à la société américaine VeriSign, qui, entre autres activités, gère les noms de domaine Internet (DNS).

## Dates clés

### 1948

Le principe de la radio-identification est utilisé pour la première fois par la Royal Air Force pour identifier les appareils en vol (système d’identification longue distance «Friend or Foe» : «*Ami ou Ennemi*»).

### 1973

Mario W. Cardullo dépose aux Etats-Unis le premier brevet lié à la technologie RFID afin de développer des solutions d’identification pour les locomotives.

### 1970-1980

Développement de la RFID dans le nucléaire.

### 1980-1990

Charles Manson dépose Le brevet d’identification radio en 1983 auprès du Bureau américain des brevets et des marques ; il est considéré généralement comme «le père de la RFID». Développement dans le secteur privé et notamment dans l’agriculture avec l’identification du bétail.

### 1990

IBM intègre, sur une seule puce, l’ensemble des composants nécessaires au fonctionnement d’un badge RFID.

### 2003

L’entité américaine à but non lucratif EPCglobal, *joint venture* entre EAN International (1) et l’Uniform Code Council (UCC) (2) américain, crée le standard EPC (Electronic Product Code - système de codification international permettant l’identification unique de tous les biens de la chaîne d’approvisionnement). Le standard EPC intègre les technologies RFID et Internet pour mettre en place le réseau de traçabilité des objets.

### 2005

Wal-Mart, numéro un de la distribution dans le monde, déploie le standard EPC (développé par l’Auto-ID Center, laboratoire de recherche du Massachusetts Institute of Technology) pour optimiser l’approvisionnement de ses magasins aux Etats-Unis.

Note 1 : EAN International : Organisation internationale représentant 101 organisations de 103 pays (Gencode EAN France pour la France), basée à Bruxelles

et ayant le statut d'association à but non lucratif, créée en 1977, dans le but de développer des normes permettant une gestion de chaînes logistiques globales et multi-entreprises. EAN International fixe la structure des codes-barres hors Etats-Unis (EAN = European Article Number).

Note 2 : UCC : Organisme technique créé aux Etats-Unis il y a une trentaine d'années, l'Uniform Code Council développe des normes et des solutions pour améliorer la gestion de la chaîne logistique globale. UCC fixe la structure des codes-barres aux Etats-Unis.

ET POUR ALLER PLUS LOIN

- [Une page où télécharger un document pdf très pédagogique pour «se familiariser avec la RFID et le standard EPC ».](#)
- [Un petit glossaire de la RFID.](#)
- [Une autre page bien faite pour comprendre ce qu'est la RFID.](#)
- [La page Wikipédia sur la «radio-identification»,](#) parfois un peu technique mais très complète.

Commentaires

