

Sciences de l'information et de la documentation - UF24/01

Monsieur Di Pretoro

Les RFID et les bibliothèques

La technologie RFID est, dans le monde bibliothéconomique d'aujourd'hui, un élément pratiquement aussi important que le développement d'outils de lecture multimédias.

Dans ce travail, je vais aborder la question de cette technologie. Nous allons donc commencer par nous intéresser à l'historique de cette technologie et à son fonctionnement. Le reste du travail abordera des questions telles que sa mise en place, ses applications pratiques ou certains problèmes éthiques qu'elle provoque. Ces derniers points seront cependant abordés dans le domaine bibliothéconomique, avec si possible des exemples existants.

Historique

Loin d'être une technologie récente, le RFID trouve ses origines dans un véritable creuset de technologie et d'inventions : la Seconde Guerre Mondiale. Pour permettre une identification rapide des avions en vol par les radars, les avions emportèrent de gros transpondeurs (aussi dénommé TAG), liés à leurs radios. Ce système basé sur l'utilisation combinées du système radio et des prémices de l'électronique fut appelé *IFF (Identify Friend or Foe)* et reste la première utilisation de la RFID. Aujourd'hui encore, le contrôle du trafic aérien est basé sur ce principe.¹

Le premier véritable brevet de cette technologie date de 1969 par Mario Cardullo, qui l'utilise pour le contrôle du trafic ferroviaire. La technologie RFID est utilisée de manière restreinte dans les années 70 et principalement par les militaires pour le contrôle des sites sensibles et des installations militaires.

L'usage de la technologie RFID commence à se démocratiser dans les années 80, grâce notamment à l'apparition des PC personnel. L'une des premières applications pratiques et civiles de cette technologie est l'identification du bétail. De nombreuses entreprises s'intéressent ensuite à cette technologie et son emploi se répand. De nombreuses usines et chaînes de fabrication l'adoptent.²

Peu après, des entreprises européennes et américaines réussissent des percées technologiques importantes permettant la création du tag passif recevant son énergie par le signal du lecteur. Cette avancée majeure réduit le coût de fabrication des tags qui ne doivent plus embarquer de source d'énergie ; mais lui offre surtout un immense champ d'utilisation.

Les années 90 voient le début de la normalisation pour une interopérabilité des équipements RFID ; et la miniaturisation des systèmes RFID par la création de puces électroniques par IBM.

¹ Nicolas Seriot. Les systèmes d'identification radio (RFID) - fonctionnement, applications et dangers[en ligne]. 2005 ; pg8 [consulté le 05 mai 2017].

² Centre National de Référence RFID. *La RFID* [en ligne]. [Consulté le 05 mai 2017].

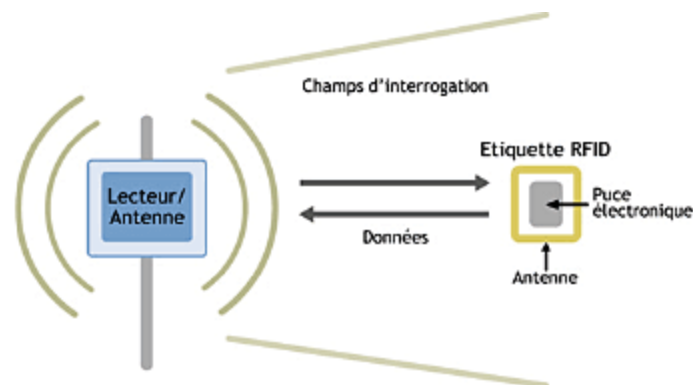
En 2005, le "Auto-ID Center" du MIT devient EPCglobal, une organisation dont le but est de promouvoir la norme EPC - sorte de super code barre stocké dans un tag RFID -, élaborée par les universitaires. Ce standard devient bientôt la norme mondiale et est adoptée par tous les organismes civils et commerciaux. On assiste en parallèle à une multiplication des ventes de lecteurs et encodeurs de tags RFID

Fonctionnement

Un système RFID comporte deux éléments : des transpondeurs (ou tags) et un ou plusieurs interrogateurs (aussi nommés coupleurs, base station...).³

Les tags RFID sont des dispositifs récepteurs, que l'on place sur les éléments à tracer (objet, animal...). Ils sont munis d'une puce contenant les informations et d'une antenne pour permettre les échanges d'informations.

Les interrogateurs RFID sont des dispositifs actifs, émetteurs de radiofréquences qui vont activer les tags qui passent devant eux en leur fournissant l'énergie dont ils ont besoin pour fonctionner. Outre de l'énergie pour l'étiquette, l'interrogateur envoie des commandes particulières auxquelles répond le tag. L'une des réponses les plus simples possibles est le renvoi d'une identification numérique. La fréquence utilisée par les interrogateurs est variable selon le type d'application visé et les performances recherchées.



4

Pour fonctionner, le système utilise également un middleware, dont la fonction est d'assurer la gestion des données, des interrogateurs et de transférer les informations.

La liaison entre tag et interrogateur se réalise soit par **couplage magnétique** pour une utilisation proche (quelques cm à 1,5 m) et utilise alors des LF (Basses Fréquences) ou des HF

³ Nicolas Seriot. Les systèmes d'identification radio (RFID) - fonctionnement, applications et dangers[en ligne]. 2005 ; pg8 [consulté le 05 mai 2017].

⁴ Principe de fonctionnement d'une étiquette RFID [en ligne]. IN Vicky KOUAS-BRAHMI et Pauline LECHEVALIER. *Nouvelles technologies sans contact*. Juillet 2012 [consulté le 05 mai 2017].

(Hautes Fréquences) ; soit par **couplage électrique** dans le cas d'un champ lointain (jusqu'à 6m), et utilise dans ce cas des UHF (Ultra Hautes Fréquences) ou des SHF (Super Hautes Fréquences).⁵

Application pratique

Comme nous avons pu le voir, la technologie RFID possède des applications importantes, et le monde bibliothéconomique n'est pas en reste.

La première étape de ce processus est bien évidemment de doter tous les ouvrages concernés d'une puce RFID

Les premières utilisations en bibliothèques répondaient à un besoin de sécurité. En équipant les ouvrages de tags de « sécurité », les bibliothèques n'avaient plus qu'à installer un portique de sécurité pour empêcher le vol des ouvrages.

La seconde grande utilisation de cette technologie est la mise en place de bornes de lectures des puces RFID utilisables directement par le lecteur.⁶

On installe ainsi des lecteurs de puces RFID reliés au SIGB (Système Intégré de Gestion de Bibliothèque) ; ces appareils sont nommés des **platines**. Quand un ouvrage est placé sur la platine, cette dernière « lit » sa puce et consulte la base de données du SIGB avant d'indiquer aux lecteurs l'ensemble des données disponibles. Les informations sont généralement les suivantes : l'auteur, le titre, l'ISBN, la collection, sa localisation dans les rayons, un possible synopsis,... ainsi que des informations pratiques telles que le statut de l'ouvrage (empruntable, réservé, abîmé,...).

Si c'est une platine de prêt, le système enregistre le nom et numéro de l'emprunteur, la date, la durée de prêt, la sortie de l'ouvrage (pour informer les autres lecteurs), ... Elle désactive aussi le système antivol.

S'il s'agit d'une platine de retour, le système enregistre son retour, les retards éventuels et indique sa disponibilité. Elle réactive le système antivol.

Ce système permettrait à terme d'automatiser les actions d'emprunt des ouvrages et d'en dispenser les bibliothécaires. Cette application reste encore complexe, et peut parfois poser des

⁵ AFSSET. Les systèmes d'identification par radiofréquences (RFID) - Evaluation des impacts sanitaires, [en ligne]. Décembre 2008 ; pg26. [Consulté le 05 mai 2017].

⁶ Social Nec Mergitur. *La RFID dans les bibliothèques à Paris : Quel bilan pour quelles idées ?* [en ligne]. [Consulté le 05 mai 2017].

problèmes techniques. Aussi la présence d'un bibliothécaire près des platines reste dans certains cas une condition nécessaire.

La dernière grande application de la technologie RFID est la recherche physique des ouvrages en rayon. À l'aide d'un appareil, on serait capable de détecter l'emplacement d'un ouvrage dont connaît l'identification. Présentée comme un gain de temps, cet aspect de l'application RFID reste très aléatoire et complexe.⁷

Elle devrait aussi permettre à terme aux bibliothécaires d'inventorier tout un rayon, voire une étagère, et permettre de grands gains de temps.

Une utilisation que plusieurs bibliothèques souhaiteraient envisager pour les RFID consisterait en un système capable d'identifier le lecteur grâce à sa carte de lecteur pour le guider dans ces choix. Selon le profil et les emprunts enregistrés dans la base de données, le système pourrait proposer aux lecteurs des nouveautés ou des ouvrages susceptibles de lui plaire.

Le principal obstacle à ce projet est l'obligation pour le lecteur de disposer d'un appareil capable de lui transmettre ces données. Plusieurs établissements envisagent d'utiliser les iPhones et leurs applications pour rendre le projet viable.

Mise en place dans les bibliothèques

L'utilisation des RFID dans une bibliothèque semble simple, mais c'est loin d'être le cas.

Premièrement, beaucoup de bibliothèques sont des organismes publics. La mise en place d'un tel système exige un accord de la commune, parfois associés d'une consultation populaire ou des utilisateurs, ainsi que la création d'un dossier nécessaire pour obtenir le financement.⁸

Deuxièmement, le coût d'une telle installation ne peut être supporté que les organismes et les communes les plus riches. L'achat des machines, la modification du système informatique de la bibliothèque et l'équipement de tous les ouvrages représentent une dépense colossale.

Enfin, peu de SIGB sont directement compatible avec ce système. Une modification, voire le remplacement, du programme sera donc probablement à effectuer.

⁷ Ministère de la Culture et de la Communication - Direction générale des médias et des industries culturelles / Service du livre et de la lecture. Boîte à outils du numérique en bibliothèque. *L'identification par radiofréquence (RFID)*. [En ligne]. 2013 [consulté le 05 mai 2017].

⁸ Köksal Sadik, Echevin de la Culture Francophone et du Collège des Bourgmestre et Echevins de la Commune de Schaerbeek. *Le RFID s'installe aux bibliothèques de Schaerbeek* [en ligne]. 2015 [consulté le 05 mai 2017].

En bibliothèque, le système RFID repose sur deux éléments principaux : la puce et le lecteur automate.⁹

Les documents sont désormais également équipés d'une puce électronique dénommée "tag" (un autocollant très fin, de quelques centimètres carrés à peine). Ils gardent cependant pour des raisons pratiques un code barre et une étiquette sur le dos.

Les automates sont pourvus d'un appareil de lecture qui lit les données du tag, grâce aux ondes radio. Ce système permet à l'utilisateur d'effectuer lui-même les opérations de prêt et retour, de prolongation, d'impression des reçus et de paiement des amendes de retard (uniquement pour les automates avec monnayeur).

Et l'éthique dans tout ça ?

Si la technologie RFID offre des applications pratiques inédites et quasi illimitées, elle pose néanmoins la question du respect de la vie privée.

Une application qui est souvent à l'ordre du jour est d'utiliser le principe des RFID sur les cartes de lecteurs, en y intégrant un certain nombre d'informations. On peut par exemple citer le nom, l'adresse, le nombre d'emprunts, la liste des anciens prêts, ...¹⁰

Cette situation n'est pas sans poser certains problèmes. Ainsi, tout membre d'une institution employant ce système peut contrôler un des clients sans que celui-ci s'en rende compte. Plus dangereux encore, l'emploi de lecteurs pirates peut permettre à n'importe quel malfaiteur de capter et consulter les données d'une personne dans un lieu public, sans que celle-ci puisse le détecter ou prendre des mesures de protection. Cette technique est particulièrement employée par les hackers et dans le cadre des détournements d'identité.¹¹

De plus, la compilation de ces données permet de créer un véritable profil de l'utilisateur au niveau de sa « consommation ». On peut en analysant ses données définir ses préférences et établir une stratégie marketing ciblée sur le sujet. Cette méthode est déjà bien en place dans les commerces de distribution, grâce à l'emploi de cartes de fidélité.

L'absence de réglementations au niveau national et international permet à l'heure actuelle des dérives de l'utilisation de cette technologie. Seul des standards internationaux de codage existent aujourd'hui. Certains organismes civils spécialisés dans cette technologie tentent néanmoins de commencer à créer une réglementation commune.

⁹ *La RFID fait son entrée en bibliothèque*
IN Sciences Ouest n°230, mars 2006

¹⁰ Köksal Sadik, Echevin de la Culture Francophone et du Collège des Bourgmestre et Echevins de la Commune de Schaerbeek. *Le RFID s'installe aux bibliothèques de Schaerbeek* [en ligne]. 2015 [consulté le 05 mai 2017].

¹¹ Social Nec Mergitur. *La RFID dans les bibliothèques : Une technologie qui pose des questions d'ordre sanitaire, éthique et écologique*. [En ligne]. [Consulté le 05 mai 2017].

Bibliographie

- Centre National de Référence RFID. La RFID [en ligne]. [Consulté le 05 mai 2017]. Disponible sur le Web : <http://www.centrenational-rfid.com/introduction-a-la-rfid-article-15-fr-ruid-17.html>
- Nicolas Seriot. Les systèmes d'identification radio (RFID) - fonctionnement, applications et dangers[en ligne]. 2005 [consulté le 05 mai 2017]. Disponible sur le Web : http://seriot.ch/resources/talks_papers/rfid/rfid.pdf
- AFSSET. Les systèmes d'identification par radiofréquences (RFID) - Evaluation des impacts sanitaires, [en ligne]. Décembre 2008 ; pg26. [Consulté le 05 mai 2017]. Disponible sur le Web : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2005et0013Ra.pdf#page>
- Principe de fonctionnement d'une étiquette RFID [en ligne]. IN Vicky KOUAS-BRAHMI et Pauline LECHEVALIER. *Nouvelles technologies sans contact. Juillet 2012* [consulté le 05 mai 2017]. Disponible sur le Web : <http://cerig.pagora.grenoble-inp.fr/memoire/2012/codes-2D.htm>
- Köksal Sadik, Echevin de la Culture Francophone et du Collège des Bourgmestre et Echevins de la Commune de Schaerbeek. *Le RFID s'installe aux bibliothèques de Schaerbeek* [en ligne]. 2015 [consulté le 05 mai 2017]. Disponible sur le Web : <http://www.schaerbeek.be/files/src/documents/se-detendre/culture-loisirs/bibliotheques/rfid.pdf>
- Social Nec Mergitur. *La RFID dans les bibliothèques : Une technologie qui pose des questions d'ordre sanitaire, éthique et écologique.* [En ligne]. [Consulté le 05 mai 2017]. Disponible sur le Web : <http://parisculturesociale.over-blog.com/article-la-rfid-dans-les-bibliotheques-une-technologie-qui-pose-des-questions-d-ordre-sanitaire-ethique-e-111955970.html>
- Ministère de la Culture et de la Communication - Direction générale des médias et des industries culturelles / Service du livre et de la lecture. Boîte à outils du numérique en bibliothèque. *L'identification par radiofréquence (RFID).* [En ligne]. 2013 [consulté le 05 mai 2017]. Disponible sur le Web : <http://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/62020-l-identification-par-radio-frequence-rfid-la-boite-a-outils-du-numerique-en-bibliotheque.pdf>
- Espace des sciences / *La RFID fait son entrée en bibliothèque*
IN Sciences Ouest n°230, mars 2006
Disponible sur le Web : <http://www.espace-sciences.org/sciences-ouest/archives/la-rfid-fait-son-entree-en-bibliotheque>