

Jean-Paul Roux-Fouillet

Consultant associé
Bureau van Dijk Ingénieurs Conseils
jprf@bvdic.com

Les puces envahissent les bibliothèques

Une nouvelle technologie d'identification des documents

Une nouvelle espèce de puce peut désormais se rencontrer dans les bibliothèques. Encore rare, elle fait actuellement beaucoup parler d'elle. L'objet de cet article est de fournir quelques explications sur sa mise en œuvre, et notamment quelques points de repère pour aider les responsables des bibliothèques à faire des choix.

Le RFID (« Radio Frequency Identification ») est une technologie qui allie un « transpondeur » (antenne radio qui peut émettre des informations) et une puce (sur laquelle on peut saisir - coder - des informations). Elle se présente sous la forme d'une étiquette aux formats différents (de quelques centimètres à plusieurs

dizaines de centimètres). Le RFID pour bibliothèque se présente comme une feuille de plastique de format 5 cm x 5 cm, insérée dans une étiquette autocollante. L'Association française de normalisation a publié un « fascicule de documentation » sur le RFID, auquel pourra se reporter le lecteur qui souhaite des précisions

techniques (AFNOR FD Z 63-500, décembre 1998).

Cette technologie a d'abord été utilisée hors des bibliothèques : marquage du bétail (objectif : comptage du troupeau à distance), gestion des stocks et des ventes de bouteilles de gaz, mouvements des bagages dans les aéroports, suivi des paquets par les sociétés de transport et de messagerie... Une expérimentation particulièrement spectaculaire est actuellement en cours : elle concerne le billet du voyageur de la RATP et permettrait de passer un portique d'accès sans insérer le billet.

Le RFID dans les bibliothèques

Dans les bibliothèques, le RFID ou « puce sans contact » ou « identificateur digital » est susceptible de remplacer le code à barres pour l'identification des documents. Ses avantages résident essentiellement dans la possibilité de lecture à distance et dans la possibilité de charger la puce :

- la possibilité de lecture à distance permet d'envisager des inventaires sans sortir les documents des rayonnages ; elle permet de ne pas avoir à positionner le document lors des opérations de prêt ou de retour ; elle permet de « repérer » des disques dans un coffret sans les en extraire... ;
- la possibilité de charger la puce : celle-ci peut contenir des informations autres que l'identifiant unique de l'exemplaire, elle peut faire fonction d'antivol par activation ou désactivation...

Des fournisseurs proposent aujourd'hui toute une gamme d'équipements permettant la mise en œuvre du RFID dans les bibliothèques : la bibliothèque publique de Singapour a été l'une des premières équipées ; l'ensemble des collections y est muni de RFID. Plus de 15 bibliothèques en sont équipées ou s'en équipent actuellement aux États-Unis.

La Ville de Marseille, dans le cadre de sa ré-informatisation, a lancé récemment un appel d'offres pour le ré-équipement des collections de la bibliothèque municipale, qui utilisent actuellement une technologie spécifique, les « étiquettes ALS », laquelle ne sera plus développée dans les prochaines années. Cet appel d'offres envisage à la fois un ré-équipement des collections avec des RFID et/ou avec des codes à barres. De son côté, la bibliothèque municipale de La Ciotat a entrepris, dans le cadre de sa première informatisation, la mise en œuvre des RFID.

Il n'existe pas de normalisation du RFID en terme de contenu pour les bibliothèques (par exemple, une structure de données : numéro d'exemplaire, identification de la bibliothèque), pas plus qu'il n'en existe pour le code à barres. En revanche, il existe une normalisation technique, notamment une normalisation ISO des fréquences radio (parmi lesquelles 13,56 MHz, fréquence utilisée en bibliothèque et pour l'identification d'objets). La distance de lecture du RFID utilisé en bibliothèque est de 50 cm à 1 mètre.

Le tableau ci-après résume les avantages et inconvénients des deux technologies, ainsi que certaines caractéristiques techniques.

Les équipements disponibles

Les équipements qui sont actuellement disponibles sont les suivants, et on retrouve ici pour l'essentiel les mêmes équipements que ceux que l'on utilise avec des codes à barres :

- le poste de prêt et de retour : il peut être mixte (codes à barres et RFID)

ou dédié au RFID ; il comprend l'équivalent d'une « douchette » ou d'une platine, mais permettant « l'encodage » (chargement ou mise à jour des données sur le RFID) ;

- l'assistant de prêt ou de retour : il peut être mixte (codes à barres et

RFID) ou dédié au RFID ; il possède les mêmes caractéristiques que le poste de prêt et de retour. Le RFID permet une vraie mise en œuvre d'un automate de retour, grâce à la possibilité de lire le RFID dans un boîtier de disques par exemple. La carte de lecteur peut être une carte à codes à barres, une carte à puce (à contact) ou

Dans les bibliothèques,
le RFID ou
« puce sans contact »
ou
« identificateur digital »
est susceptible
de remplacer
le code à barres
pour l'identification
des documents

une carte à piste magnétique ;

- le portique antivol : c'est un portique qui dispose des mêmes fonctions que celles des portiques traditionnels. Il peut au demeurant être un portique électromagnétique, selon le choix qui est fait (cf. ci-dessous) ;

- le lecteur pour inventaire : c'est un peu l'attraction du RFID ; ressemblant à une « poêle à frire », il permet de lire les RFID dans les rayonnages, d'en extraire les documents ; relié au système de gestion de bibliothèque, il permet d'identifier les documents manquants et déclassés, dès lors que l'on a procédé à un tri topographique ; sa mise en œuvre suppose le développement d'un module spécifique dans certains systèmes de gestion de bibliothèque, quand ceux-ci ne disposent pas de module de recèlement ;

- la station d'encodage : elle permet de charger le RFID ; elle est indispensable si l'on souhaite charger des données sur le RFID ou transférer un numéro de code à barres par exemple. On peut aussi utiliser des RFID en rouleaux ;

- la « trieuse » de documents : à l'état de prototype actuellement chez les

fournisseurs, elle permet de pré-trier au retour les documents vers des bacs, à partir d'un tapis roulant, par lecture directe du RFID (lien avec le catalogue ou information directe si le RFID contient l'information) ;

- la « boîte à livres » : c'est en fait un automate de retour, adapté pour le rendre accessible dans un espace ouvert sur l'extérieur.

La carte de lecteur peut également utiliser la technologie du RFID. On fera trois remarques sur la mise en œuvre d'une telle technologie :

- la carte à puce sans contact est relativement coûteuse (10 à 15 F). Le coût de mise en service initial (remplacement des cartes actuelles) est donc relativement élevé. On sait aussi que la perte de carte est un événement courant en bibliothèque ; on peut imaginer que le coût de son remplacement sera pris en charge par les lecteurs ;

- elle nécessite des équipements de lecture spécifiques au niveau des postes de prêt-retour, au niveau des postes d'inscription, au niveau des automates de prêt, voire au niveau des photocopieuses ou des imprimantes si l'on souhaite que cette carte soit « multiservices »...

- c'est pourquoi les bibliothèques qui utilisent actuellement le RFID pour l'identification des documents ne l'utilisent pas pour la carte de lecteur.

L'offre des fournisseurs

Plusieurs types de fournisseurs présentent une offre de RFID pour les bibliothèques :

- les fabricants de RFID, qui ne vendent pas directement de solutions pour les bibliothèques. Les trois principaux sont Texas Instruments (États-Unis), Philips (Pays-Bas) et Gemplus (France) ;

- les intégrateurs qui mettent en œuvre les équipements des différents fabricants et proposent des solutions complètes pour les bibliothèques : en France les sociétés ECA et Stella, aux États-Unis Checkpoint Systems Inc. ;

- 3M et Sermme sont à la fois des

Avantages et inconvénients du code à barres et du RFID		
	Codes à barres	Puces sans contact
<i>Critères fonctionnels</i>		
Prêt	Oui	Oui (sans positionnement spécifique du document)
Retour	Oui	Oui (idem)
Prêt et retour « multi-objets » (ex. : coffret de disques)	Oui (mais il faut lire le code à barres de chaque partie constituante)	Oui (l'appareil de lecture lit les RFID à l'intérieur du boîtier, on peut vérifier la présence de l'ensemble des éléments – et qu'il s'agit des bons, en l'occurrence des bons disques)
Antivol	Non (l'antivol exige un équipement spécifique, différent)	Oui (avec possibilité d'activation et de désactivation de la puce, dans la même opération que le prêt et le retour) ; un fournisseur, 3M, a maintenu la séparation du marqueur et de l'antivol
Inventaire et récolement	Oui (mais avec sortie des exemplaires des rayons)	Oui (sans sortie des exemplaires des rayons, la lecture étant faite à distance à l'aide d'un « lecteur » spécifique)
Rechargement d'un numéro sur le marqueur	Non (il faut changer le code à barres ou l'imprimer)	Oui (le lecteur est aussi un encodeur)
Chargement de données sur le marqueur	Non (il faut changer le code à barres ou l'imprimer)	Oui (on peut par exemple inscrire un code pour signaler la durée du prêt, ou une nouveauté)
Localisation lors du réapprovisionnement d'un bibliobus	Inusité (trop lourd, trop long)	Oui (possibilité de faire un inventaire rapide en passant un « lecteur » spécifique)
<i>Normalisation</i>		
Structure des données	Non	Non
Codification des caractères	Oui (codification européenne, codification américaine)	Oui (les caractères peuvent être des caractères ASCII)
Code de contrôle	Oui (mais inusité)	Possible
<i>Coût</i>		
Marqueur	Peu coûteux (mais il faut ajouter au prix du code à barres le prix de la pastille ou de la barrette antivol, soit environ 2 F au total)	Élevé (aux alentours de 5 F)
Équipements de lecture	Peu coûteux (douchettes), ou coûteux (platines, automates)	Les prix annoncés sont comparables

Avantages et inconvénients du code à barres et du RFID (suite)		
	Codes à barres	Puces sans contact
<i>Critères techniques</i>		
Fiabilité	Oui	Oui (plus de problème de « collision » lors de la lecture d'une pile de documents)
Durabilité	Forte	À confirmer (la puce n'est garantie que 10 ans par le fondeur)
Mise à jour des données	Non (il faut changer le code à barres)	Oui (le contenu de la puce peut être mis à jour)
Volume des données	Moyenne (10 à 15 caractères)	Moyenne (actuellement 10 à 12 caractères, mais évolution possible)
Rapidité	Rapide	Rapide
Interface avec SIGB	Oui	En cours (mais dans la mesure où le RFID est un simple numéro, l'interface est identique)
<i>Mise en œuvre</i>		
Arrachage	Possible	Possible (et entraîne arrachage antivol)
Destruction	Possible	Possible
Conditionnement	Possible	Possible
Liberté de positionnement sur le document	Oui (sauf automates)	Oui
« By pass » (antivol)	Selon technologie (oui pour radio-fréquence)	Non (activation ou non de la puce)
Disponibilité en rouleau	Oui	Oui

intégrateurs et des fabricants d'équipements (antivol, platines de prêt et de retour...) ; le RFID est fourni par un fabricant spécialisé.

3M va équiper la nouvelle bibliothèque de l'université du Nevada à Las Vegas et vient d'annoncer le choix de sa technologie par la Bibliothèque universitaire de Singapour.

L'offre de la société 3M a une particularité. Le système antivol reste indépendant du RFID. C'est un choix technique et commercial : l'utilisation du RFID comme antivol est considérée par 3M comme peu sûre, en raison notamment des risques d'arrachage et de la possibilité de neutrali-

ser toute action par l'emballage du document dans une feuille d'aluminium, par exemple ; la société 3M dispose par ailleurs d'un important parc installé de portiques de technologie « électromagnétique ».

La société ECA est intégrateur et fournisseur de solutions globales en bibliothèque, autour des RFID et équipements produits par Gemplus. Elle fournit la solution mise en œuvre à la bibliothèque municipale de La Ciotat.

Sermme développe actuellement une gamme d'équipements : poste de prêt et de retour, automates de prêt, portiques antivol (les portiques numériques actuels de génération

SMP et UPB sont pré-équipés pour le RFID).

Checkpoint Systems Inc., qui a récemment acheté Meto, société spécialisée dans les systèmes antivol, propose également une solution intégrée dite Intelligent Library System (ILS). C'est actuellement *le leader* en terme de nombre de sites dans le monde, mais la solution ILS n'est pas actuellement commercialisée en France. Des installations ont été réalisées dans une dizaine de bibliothèques aux États-Unis ; elles sont en cours à la bibliothèque Annenberg de l'université de Pennsylvanie (prêt, retour, inventaire...), à la bibliothèque médicale de l'université Rockefeller à New York et à la bibliothèque de la Ville de Santa Clara en Californie.

Chez la plupart des intégrateurs, l'effort est mis du côté des « systèmes mixtes » permettant la mise en œuvre à la fois de codes à barres et de RFID. Il est en effet probable que la mise en œuvre du RFID se fera dans la majorité des cas au fur et à mesure des acquisitions et que rares seront les bibliothèques qui s'engageront dans un ré-équipement total de leurs collections (et rares sont maintenant les bibliothèques qui en sont à leur équipement initial). C'est pourquoi plusieurs intégrateurs commercialisent donc des postes de prêt-retour et des automates qui permettent à la fois de lire des codes à barres et des RFID. Le RFID lui-même peut être « packagé » dans une étiquette autocollante qui comprend également un code à barres.

La « Farmington Community Library » (Minnesota) s'équipe également d'un système d'identification par RFID. Pour le ré-équipement des collections existantes, le système permet l'impression de nouveaux codes à barres à partir de l'identificateur digital, avec un numéro identique. Chaque exemplaire possède donc deux identifiants : le RFID et un nouveau code à barres, ce qui fait que les bibliothèques du réseau peuvent continuer à utiliser leurs « anciens » équipements de prêt et de retour.

Quand faut-il franchir le pas ?

Les différents exemples évoqués ci-dessus montrent que le RFID intéresse d'abord les bibliothèques « nouvelles », les bibliothèques qui en sont à leur première informatisation ou celles qui utilisent une technologie dont l'avenir n'est pas assuré. C'est en effet dans ces bibliothèques que les responsables se trouvent dans une situation d'équipement initial de leurs collections, en tout ou en partie. L'objectif peut être l'équipement d'un bâtiment ou de tout le réseau par une seule et unique technologie, celle du RFID.

Mais « franchir le pas du RFID » est moins évident quand la bibliothèque est déjà équipée de codes à barres. Un rééquipement total des collections est en effet très coûteux, et il convient alors plutôt de faire co-exister les deux technologies, celle du code à barres et celle du RFID. La mise en œuvre est évidemment plus complexe.

Le prix du RFID lui-même (5 €, voire un dollar) est évidemment dissuasif aujourd'hui. Pour certains, ce prix est appelé à baisser rapidement, avec la généralisation du RFID. Pour d'autres, ce prix est lié à celui du silicium, qui sert actuellement à la fabrication des puces, et il ne baissera pas, en raison de l'importance de la demande, tant qu'une autre technologie de fabrication des puces ne sera pas industrialisée.

Mais le coût réel doit également se mesurer par rapport aux avantages attendus et au contexte. Les arguments qui peuvent emporter la décision sont à notre avis les suivants :

- les avantages fonctionnels sont

importants, dans le domaine de la gestion des collections et de l'efficacité du prêt et du retour : certains fournisseurs évaluent le gain de temps au prêt et au retour à 40 %, ce qui est peut être optimiste, mais correspond en fait à une situation dans laquelle on installe des automates de prêt et de retour, et où l'antivol utilise également le RFID. En outre, pour la première fois, on peut envisager la réalisation de statistiques fines sur les documents consultés sur place, aux tables de lecture, en intégrant un transpondeur dans la structure même de la table ;

- la durée de vie d'une technologie de marquage des documents se compte en dizaines d'années. Si l'on pense que la technologie du RFID est appelée à se généraliser en bibliothèque (comme le pense l'auteur de ces lignes), la question qui se pose est celle de la date de passage à cette nouvelle technologie, compte tenu que cette évolution devra se faire un jour ou l'autre.

Deux facteurs vont en outre jouer un rôle important dans le développement de cette nouvelle technologie : - l'utilisation du RFID se répand au-delà des bibliothèques, dans des secteurs proches : ainsi une librairie parisienne utilise depuis peu la technologie du RFID pour la gestion de ses stocks, de ses ventes et pour la fonction antivol. Pourquoi ne pas imaginer que, dans quelques années, le

RFID équipera les ouvrages et les périodiques dès leur fabrication, permettant ainsi de faciliter la gestion des éditeurs, des libraires et des bibliothèques ?

- le RFID est certainement l'un des facteurs de développement de l'automatisation dans les bibliothèques : généralisation des automates de prêt et de retour, machine de tri ou de pré-tri des documents au retour, premières formes d'automatisation des récolements...

De ce point de vue, le RFID doit être considéré comme partie prenante de la réflexion sur le « management » et l'économie des bibliothèques.

Il est évident que les choix d'ordre technique et organisationnel sont importants pour mettre en œuvre avec succès une telle technologie : le RFID

doit-il être utilisé pour la fonction antivol ? Faut-il installer des automates de prêt et de retour ? Quel impact sur le tri des documents au retour ? Est-ce qu'un système mixte permet de retirer tous les avantages attendus ? Faut-il encoder le RFID avec autre chose qu'un simple numéro univoque (par exemple droits de prêt attachés à l'exemplaire, ou localisation) ?

Le coût de mise en œuvre du RFID doit être mis en perspective avec les avantages fonctionnels et les économies de gestion qu'il permet.

Le RFID intéresse d'abord les bibliothèques qui en sont à leur première informatisation ou celles qui utilisent une technologie dont l'avenir n'est pas assuré

Septembre 2000