



CENTRE DE GESTION DE LA FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE  
DE MARTINIQUE

## CONCOURS INTERNE D'INGENIEUR TERRITORIAL SESSION 2015

Jeudi 18 juin 2015

### ÉPREUVE D'ÉTUDE DE CAS OU PROJET

#### ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options choisie par le candidat lors de son inscription au sein de la spécialité dans laquelle il concourt.

Durée : 8 heures

Coefficient : 7

**SPÉCIALITÉ : INFORMATIQUE ET SYSTÈMES D'INFORMATION**  
**OPTION : Réseaux et télécommunications**

#### **A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET**

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier ne doit apparaître dans votre copie.
- Seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 50 pages  
Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend  
le nombre de pages indiqué  
*S'il est incomplet, en avertir le surveillant*

- ♦ Vous préciserez, le cas échéant, le numéro de la question et de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Vous êtes ingénieur réseau au sein de la direction des systèmes d'information (DSI) d'une Communauté d'agglomération, INGECOM, de 230 000 habitants.

Les élus ont décidé de construire une nouvelle bibliothèque multimédia proposant de nombreux services innovants sur site, mais aussi accessibles depuis l'extérieur avec le développement à venir de la FTTH et des différents moyens de communication environnants.

Cette nouvelle bibliothèque multimédia doit ouvrir dans 24 mois, soit au début du second semestre 2017. A l'heure actuelle la construction du bâtiment a déjà commencé sous la responsabilité de la Direction des Bâtiments et de l'Architecture. La livraison du bâtiment est prévue 6 mois avant l'ouverture au public (indication théorique).

Le Directeur des systèmes d'information vous charge du pilotage de ce projet au sein de la DSI avec pour mission d'identifier les enjeux de ce nouvel équipement, de définir les fonctionnalités classiques et innovantes pouvant avoir un impact fort sur l'infrastructure réseau global. Vous devez aussi proposer un planning en fonction des différentes contraintes techniques et administratives, ainsi que des outils et/ou procédures permettant d'assurer un suivi performant de cette nouvelle infrastructure.

#### **Question 1 : (3 points)**

Vous devez identifier les trois enjeux principaux de ce nouvel équipement et les différents acteurs ou directions associés à ce projet structurant et très innovant pour la collectivité, ainsi que leurs rôles respectifs.

#### **Question 2 : (6 points)**

Vous détaillerez les fonctionnalités principales attendues par les usagers (externes et bibliothécaires) des équipements mis à leur disposition en prenant en compte la dimension innovante souhaitée par les élus et l'état des lieux de l'existant (ANNEXE A).

Vous identifierez les différents projets qui auront un impact direct ou indirect sur votre direction.

#### **Question 3 : (7 points)**

Vous proposerez, en tenant compte du contexte technique d'INGECOM et des choix actés, une infrastructure réseau interne et externe à ce nouveau bâtiment afin de garantir une continuité de service optimum et des contraintes associées.

#### **Question 4 : (4 points)**

Vous soumettrez, en justifiant vos choix, les procédures de choix du futur SIGB et de ses équipements structurants et des projets que vous avez identifiés à la question 2.

Vous établirez un planning réaliste en tenant compte des contraintes techniques,

administratives et d'ouverture de la Bibliothèque.

Vous décrirez les principales fonctionnalités d'un outil de suivi et les procédures à mettre en place afin de garantir un déploiement et un fonctionnement optimum de l'infrastructure réseau.

#### Liste des documents :

- Document 1 :** « Qu'est-ce que le FttH ? » - *ARCEP* - consulté le 2 mars 2015 - 2 pages
- Document 2 :** « Aéroports de Paris, Hub Télécom lancent la géolocalisation « wifi » sur smartphone Android » - *Pierre Mangin* - *www.silicon.fr* - 11 juillet 2011 - 2 pages
- Document 3 :** « La RFID à la médiathèque José Cabanis » - *www.toulouse.fr* - consulté le 2 mars 2015 - 5 pages
- Document 4 :** « Géolocalisation et collecte d'informations issues des points d'accès wifi : les règles à respecter pour protéger la vie privée » - *CNIL* - 5 mai 2011 - 1 page
- Document 5 :** « Lecture publique : les promesses de l'intercommunalité » - *Hélène Girard* - *www.lagazettedescommunes.fr* - 5 février 2015 - 2 pages
- Document 6 :** « Projet de loi « Macron » : amendement surprise pour l'ouverture des bibliothèques le dimanche » - *Hélène GIRARD* - *www.lagazettedescommunes.fr* - 5 février 2015 - 3 pages
- Document 7 :** « Les référentiels de numérisation de la BnF » - *Bibliothèque nationale de France* - consulté le 2 mars 2015 - 2 pages
- Document 8 :** « Les modèles FRBR, FRAD et FRAD » - *Bibliothèque nationale de France* - consulté le 2 mars 2015 - 3 pages
- Document 9 :** « RFID : la bibliothèque de Nogent-sur-Marne se met à la page » - *Cécile Dubois* - *indextel.net* - 13 décembre 2006 - 2 pages
- Document 10 :** « RFID en bibliothèque » - *rfid.comprendrechoisir.com* - consulté le 2 mars 2015 - 1 page
- Document 11 :** « RFID et bibliothèques » (extrait) - *Marie-Thérèse Pouillas* - *Bulletin des bibliothèques N° 5* - 2005 - 5 pages
- Document 12 :** « Sécurité des cartes d'accès : les technologies NFC » - *blog.olivierlemaol.fr* - 19 avril 2014 - 3 pages
- Document 13 :** « Technologie MIFARE : Point de vue sécurité par GODMEZ Gaëtan » - *ticalternancecesiaras.wordpress.com* - février 2011 - 3 pages
- Document 14 :** « Micro-Switch Giga Ethernet » - *www.acome.fr* - consulté le 2 mars 2015 - 2 pages
- Document 15 :** « Déploiement d'un réseau fibre Optique sur l'université de Grenoble » - *Gabriel Moreau, Géraud Danzel d'Aumont* - *CNRS, NEXANS, Université de Grenoble* - consulté le 2 mars 2015 - 4 pages

- Document 16 :** « Les réseaux FTTO jouissent d'une fiabilité et d'une disponibilité maximales tout en profitant des mécanismes de redondances » (extraits) - *informations techniques Microsens* - mars 2015 - 3 pages
- Document 17 :** « La B.M.I. en chantier ! » - *www.cc-guéret.fr* - juin 2008 - 1 page
- Annexe A :** « États des lieux et scénario cible » - *document interne au sujet* - 2 pages

**Documents reproduits avec l'autorisation du CFC**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.*

### La fibre optique, qu'est-ce que c'est ?

Le FttH (Fiber to the Home - Fibre jusqu'à l'abonné) correspond au déploiement de la fibre optique depuis le nœud de raccordement optique (lieu d'implantation des équipements de transmission de l'opérateur) jusque dans les logements ou locaux à usage professionnel. Le FttH permet donc de bénéficier de tous les avantages techniques de la fibre sur l'intégralité du réseau jusqu'à l'abonné. Il se distingue d'autres types de déploiement qui combinent l'utilisation de la fibre optique avec des réseaux en câble ou en cuivre.

Le déploiement de la partie terminale des réseaux (boucle locale) s'entend :

- dans les rues (déploiement horizontal) ;
- puis dans les immeubles (déploiement vertical dans les immeubles collectifs) ;
- enfin jusque dans les logements (raccordement final).

Le déploiement d'un nouveau réseau FttH constitue la solution la plus pérenne pour proposer des services de communications électroniques à très haut débit en situation fixe.

Les réseaux FttH sont pour le moment essentiellement déployés dans les grandes agglomérations. Ils permettent à ce stade de bénéficier d'un débit de l'ordre de 100Mbit/s symétrique, c'est-à-dire dans le sens descendant (réception d'information) et dans le sens montant (envoi d'information).

- Une fibre optique est un fil de verre ou de plastique, plus fin qu'un cheveu, qui conduit la lumière.
- Le signal lumineux injecté dans la fibre est capable de transporter de grandes quantités de données à la vitesse de la lumière sur plusieurs centaines, voire milliers, de kilomètres.
- Cette technologie est déjà utilisée depuis plus de vingt ans notamment pour le transport de données entre les grandes agglomérations. Son extension jusqu'aux logements va permettre de répondre aux besoins croissants en débits et en services des particuliers et des entreprises.

### La fibre optique, ça sert à quoi ?

#### Les " Plus " techniques

##### *Des débits plus élevés*

La fibre optique est capable d'acheminer des débits considérables, environ 100 fois plus élevés que le réseau actuel en cuivre (technologie ADSL).

##### *Des débits de meilleure qualité*

Contrairement au réseau actuel, la fibre optique :

- transporte des données sur de très longues distances, quasiment sans atténuation du signal, quelle que soit la localisation du logement ;
- est insensible aux perturbations électromagnétiques, ce qui garantit une meilleure qualité.

Des débits symétriques

À la différence du réseau actuel, les flux de données remontants (de l'utilisateur vers le réseau) sur le réseau en fibre optique peuvent être aussi rapides que les flux descendants (du réseau vers l'utilisateur), ce qui permet le développement d'applications nouvelles.

#### Les " Plus " usages

Les nouveaux réseaux en fibre optique vous permettront de bénéficier des services d'accès à Internet et d'offres multiservices (notamment les offres " triple play ") avec une meilleure qualité et dans des conditions plus confortables qu'avec les réseaux actuels.

- Un accès ultra-rapide à Internet

La fibre optique permet des téléchargements nettement plus rapides et confortables. Par exemple, le téléchargement d'un film via une offre légale de vidéo à la demande ne nécessite que quelques secondes avec la fibre optique contre plusieurs minutes avec une connexion ADSL. De même, le temps nécessaire pour déposer des photos sur un site peut être divisé par plus de 100.

*- La télévision haute définition et en 3D*

La fibre optique permet d'apporter chez l'abonné des flux audiovisuels en haute définition (HD) ou en 3 dimensions (3D).

*- De nouveaux usages*

Les débits symétriques importants offerts par la fibre vont permettre le développement d'applications nouvelles (télétravail, télé-médecine, domotique ...)

*- Des usages simultanés*

La capacité de la fibre optique à transporter des débits très importants offre la possibilité aux différentes personnes d'un même foyer de faire des usages simultanés sans contrainte liée au partage des débits. Dans un même logement, il sera donc possible de télécharger un film à partir d'une offre légale, tout en regardant la télévision en haute définition sur plusieurs écrans.

## Liens externes

**Ftth Council Europe** : organisation industrielle dont la mission est d'accélérer l'accès au réseau à très haut débit en fibre optique pour le bénéfice des particuliers et des entreprises.

✦ <http://www.ftthcouncil.eu> ✦

**Objectif fibre** : le Groupe projet " Objectif Fibre " a pour vocation de rassembler les différents acteurs industriels impliqués dans le déploiement de la fibre optique en France : opérateurs de communications électroniques, installateurs, centres de formation, équipementiers.

✦ <http://www.objectif-fibre.fr> ✦

**Le Point d'Appui National (CETE Ouest)** : équipe spécialisée dans les réseaux haut et très haut débit, le Point d'Appui National Aménagement Numérique des Territoires a été mis en place par le ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement pour soutenir l'action des acteurs publics, notamment les projets de réseau d'initiative publique portés par les collectivités territoriales dans le cadre de l'article L.1425-1 du CGCT. Le PAN ANT est basé au CETE de l'Ouest, organisme technique du Ministère.

✦ <http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr/reseaux-optiques-r120.html> ✦

## Aéroports de Paris, Hub Télécom lancent la géolocalisation 'wifi' sur smartphone Android

Pierre Mangin

11 juillet 2011, 14:51

Hub Télécom, filiale d'Aéroports de Paris, annonce la validation et la mise en service d'un service de géolocalisation pour smartphones à l'intérieur des bâtiments et jusque dans certains parkings.

Les usagers des aérogares 2E, 2F et S3 de Roissy-Charles-de-Gaulle (qui constituent le noeud des liaisons d'Air France/KLM notamment) peuvent désormais s'orienter grâce à une application téléchargeable gratuitement, et accessible depuis leur smartphone.

La solution ne fonctionne, pour le moment, qu'avec des **terminaux mobiles sous Android**. L'extension aux iPhone d'Apple est prévue pour les prochains mois.

A Roissy, les passagers en partance ou à l'arrivée vont pouvoir ainsi « *gagner du temps, réduire le temps passé à chercher un service ou une boutique et fluidifier leurs parcours au sein des aéroports* ».

Cette initiative, baptisée **MyWay**, s'inscrit dans le cadre du programme « *Orientation passagers* » lancé par Aéroports de Paris cet été. Il est prévu d'étendre ce même service à Orly.

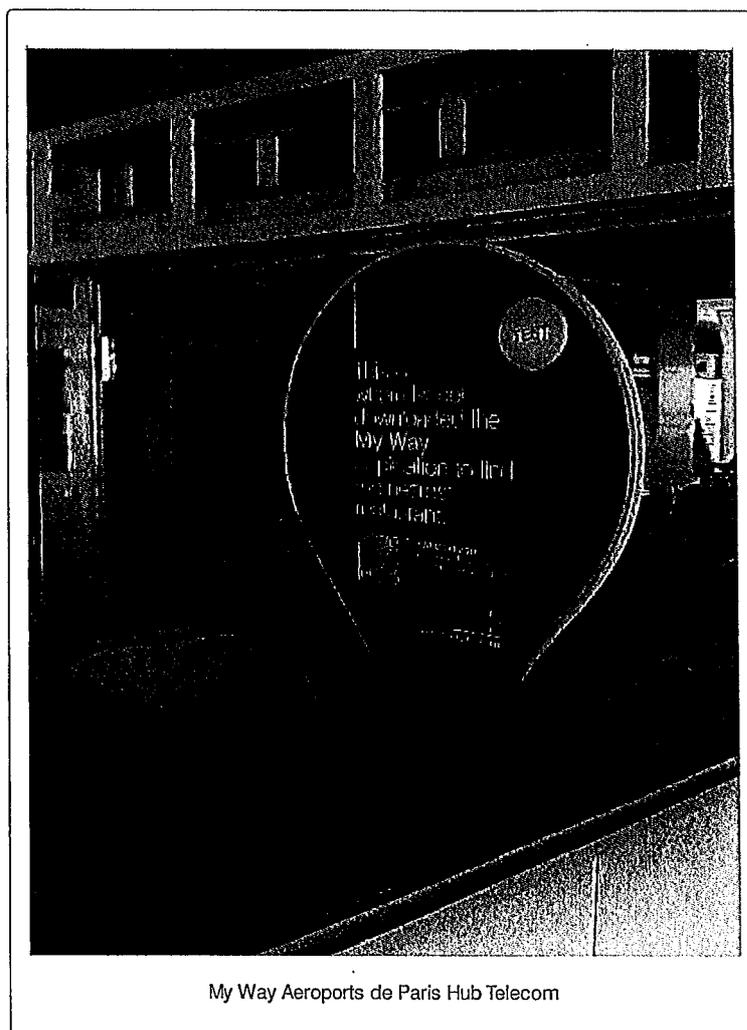
La solution logicielle assure le guidage et la navigation à l'intérieur des bâtiments ; elle prend ainsi le relais du GPS dès lors que les ondes de celui-ci ne passent plus ou sont insuffisantes.

### Publicité

Sa conception et sa mise au point ont été assurées par une jeune start-up originaire de Toulouse, Pole Star, où Hub Télécom a pris une participation minoritaire.

La solution s'appuie sur l'infrastructure Wifi existante, installée depuis 4 à 5 ans par Hub Télécom et reposant, pour Aéroports de Paris, sur des équipements Cisco.

« *Elle ne consomme pas de bande passante dans notre infrastructure dédiée à notre activité de hotspots* », précise Nicolas Lehovetzki, directeur de la BU télécommunication chez Hub Télécom.



My Way Aeroports de Paris Hub Telecom

Le téléchargement de l'application peut s'effectuer à partir d'un panneau avec scanning d'un *QR-code* pour pointer vers le service à télécharger sur Internet. Un algorithme de géolocalisation identifie la position de l'utilisateur et fournit les données recueillies à un logiciel de navigation, embarqué sur le téléphone, qui le guide à l'intérieur du bâtiment,

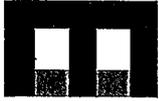
L'application ne nécessite pas de ressources 'serveur'. A noter toutefois, que pour une bonne efficacité de la solution, soit une précision de 2 à 5 mètres, le nombre de bornes wifi a dû être multiplié par deux, soit environ 350 bornes rien que pour la zone aéroportuaire mentionnée.

L'application permet de géolocaliser les principaux services disponibles dans l'espace des aéroports : cafés et restaurants, boutiques, services publics (Poste...) et jusqu'aux parkings (le niveau 'Premium', à Roissy-Charles-de-Gaulle, dans un premier temps).



### **Répliquable sur tous sites complexes, campus, foires expositions...**

« *Nous sommes sur un marché en pleine expansion ; cette nouvelle technologie apporte des perspectives très prometteuses* », explique Nicolas Lehovetzki. « La localisation et la navigation indoor répondent aux attentes des passagers et des professionnels des plates-formes aéroportuaires », précise-t-il. Car, fort de ce premier déploiement opérationnel, Hub Télécom va pouvoir proposer cette solution aux aéroports qui souhaitent le tester. Les applications, côté smartphones, sont développées par des sociétés de services comme **S2I** ou **PlayADZ**, spécialistes des applications 'push' en multicanal. La solution devrait également intéresser tous les sites complexes ou campus, centres commerciaux, foires d'expositions... Car ce type de solution de triangulation wifi est une alternative intéressante à la solution d'une autre start-up, InSiteo, qui, elle, ne nécessite que quelques bornes émettrices/réceptrices (cf. article: »), mais sur une infrastructure « privative », hors du wifi.



Médiathèque  
José Cabanis

## DOCUMENT 3

### **Manuella Gantet**

Responsable du Service Communication, Bibliothèque de Toulouse

05 62 27 41 80

manuella.gantet@mairie-toulouse.fr

### **Cécile Bouissou**

Chargée de communication, Bibliothèque de Toulouse

05 67 73 82 94

cecile.bouissou@mairie-toulouse.fr

### **Yves Simonnot**

Chef de projet, Bibliothécaire

05 62 27 43 75

yves.simonnot@mairie-toulouse.fr

## LA RFID A LA MEDIATHEQUE JOSE CABANIS

Le **mardi 13 janvier à 10h00**, la Médiathèque José Cabanis ouvrira ses portes au public, après trois semaines de fermeture exceptionnelle, avec un nouveau système d'**automatisation des prêts** : la RFID (identification par fréquence radio).

L'**objectif** : améliorer le **service rendu aux usagers** et la gestion des collections.

Les faits : les prêts se feront désormais grâce à **9 automates** répartis sur tous les étages de la médiathèque.

PRESENTATION DU PROJET

LES GRANDS AXES DU PROJET

LES AVANTAGES DE LA RFID

LE DEROULEMENT DU PROJET

A NOTER

COMMENT ÇA MARCHE ? L'AUTOMATE DE PRET

COMMENT ÇA MARCHE ? LA BOITE A LIVRES AUTOMATIQUE AVEC TRIEUSE

AILLEURS

## PRESENTATION DU PROJET

En décembre 2007, la Bibliothèque de Toulouse a décidé d'utiliser la technologie RFID pour améliorer la gestion de ses collections et le service rendu à ses usagers de la Médiathèque José Cabanis.

L'ensemble des collections (livres, CD, DVD, magazines), était jusque là équipé d'un système double : une étiquette d'identification (ressemblant à un code barre standard de grands magasins) et une barre magnétique contre le vol. Ce système est à présent remplacé par une technologie plus sûre, et plus avancée : la puce RFID. Avec une seule puce, l'identification et l'anti-volage sont assurés.

Ces puces sont des autocollants très fins, d'à peine quelques centimètres carrés qui peuvent se coller sur tous les supports.

## LES GRANDS AXES DU PROJET

Une fois la décision prise, les besoins de la médiathèque se sont affinés. Il s'agissait alors :

- D'équiper l'intégralité des collections existantes (plus de 270.000 documents) avec une puce nouvelle
- De modifier le mode de travail de nos collègues lors de l'équipement des nouveaux documents entrants
- De mettre en place un système de prêt automatique à destination des usagers
- De continuer le retour des documents par des agents de la médiathèque (afin d'assurer une vérification de l'état du matériel et de conserver une bonne utilisation de notre système de remontée des documents sur les pôles via les valisettes robotisées de la « transitique »)
- De mettre en place une boîte de retour automatique avec trieuse pour les documents rendus en dehors des heures d'ouverture par les usagers.

## LES AVANTAGES DE LA RFID

Les avantages sont nombreux :

### *Pour les usagers :*

- permettre une plus grande autonomie au moment du prêt
- éviter les queues lors des moments de forte fréquentation (notamment le dimanche et aux heures de fermeture)
- augmenter la présence d'un personnel qualifié et disponible à leur attention sur les différents pôles
- améliorer le dépôt de livres dans la Boîte à Livres

### *Pour le personnel :*

- arrêter les opérations pénibles de prêt, afin de redéployer ces agents sur des tâches de proximité avec le public (conseil, recherche, indications)
- améliorer le suivi et la gestion des collections

### *Pour les collections :*

- un système anti-vol qu'on espère plus sûr (moins aisé à mettre hors d'état)
- améliorer le suivi et l'inventaire des documents

#### LE DEROULEMENT DU PROJET

Un appel d'offre a été lancé au 1er trimestre 2008.

Le budget prévisionnel était de l'ordre de 400-450 K€

La société 3M a été retenue.

##### *A l'été 2008 :*

- embauche d'étudiants à temps plein pendant 2 mois pour ré-équiper l'intégralité de nos collections
- installation dans les parties professionnelles des nouveaux appareils pour permettre l'équipement en RFID des nouveaux documents

##### *A Noël 2008 :*

- fermeture exceptionnelle de la médiathèque pour 3 semaines : du 23 décembre au soir au 13 janvier au matin
- installation de 9 automates de prêt : 2 au 3e étage ; 1 au 2e ; 1 au 1er ; 4 au Rez-de-chaussée ; 1 au Rez-de-jardin (le nombre de lieux où les usagers pourront enregistrer leurs prêts est donc quasiment doublé)
- installation de nouveaux portiques antivol
- travaux sur la façade extérieure pour installer la Boîte à Livres automatique avec trieuse
- formation de l'intégralité du personnel à l'ensemble de ces nouveaux outils

#### A NOTER

- Pendant les premiers temps, du personnel sera spécialement détaché autour de tous les automates de prêt pour accompagner le public dans leur première expérience du prêt automatique
- Les documents continuent d'être équipés avec l'ancien système et le nouveau système RFID afin de continuer à autoriser les retours indifférenciés des documents dans l'ensemble des 20 bibliothèques du réseau (possibilité de rendre les documents dans toutes les bibliothèques du réseau quel que soit le lieu d'emprunt)
- La Médiathèque de Rennes fonctionne depuis son ouverture intégralement en mode automatique : le public s'est très aisément emparé de ces nouveaux outils
- Au sein de la Bibliothèque de Toulouse, les bibliothèques de quartier des Pradettes, et de Croix-Daurade fonctionnent déjà avec cette technologie, qui se révèle aussi performante qu'ergonomique. La Médiathèque Empalot qui ouvre le 6 janvier dispose également de ce système.

### COMMENT ÇA MARCHE ? L'AUTOMATE DE PRÊT

Les 9 automates de prêt répartis équitablement dans la médiathèque sont très faciles d'emploi.

Ils ressemblent à un ordinateur avec écran posé sur une table.

- L'utilisateur passe sa carte d'emprunteur dans le faisceau lumineux, et est ainsi reconnu. Il peut alors enregistrer ses prêts.
- Il pose ensuite ses documents un à un sur la platine RFID (une plaque de métal noir à hauteur d'homme). Au bout d'une seconde, le document est bien enregistré sur sa carte et, dans le même temps, l'antivol passe en position « éteint ».
- Une fois tous ses documents enregistrés, un ticket s'imprime pour rappeler à l'utilisateur les transactions qu'il vient de faire et la date de retour.

L'écran est un écran tactile. Des messages clairs et simples y apparaissent.

### COMMENT ÇA MARCHE ? LA BOÎTE À LIVRES AUTOMATIQUE AVEC TRIEUSE

Extérieurement, à 10 mètres de l'entrée principale, sur la même façade, elle ressemblera à une borne de retrait d'argent traditionnel : un écran tactile et un plateau.

L'utilisateur n'a qu'à déposer ces documents un à un afin de les voir aspirer par la machine et passer en retour automatique. Un ticket viendra valider la transaction.

Les documents des autres bibliothèques du réseau seront acceptés et mis de côté, en attente de traitement ultérieur (puisque'ils ne bénéficient pas pour l'instant de cette technologie RFID).

À l'intérieur, une énorme machine faite de tapis roulants et de 7 bennes, permet de pré-trier directement les documents rendus selon le pôle et l'étage d'appartenance ou le type de matériel.

La Bibliothèque de Toulouse sera la 1ère bibliothèque française à être équipée d'une telle machine trieuse de chez 3M.

### AILLEURS

La première bibliothèque à employer de la RFID fut la Farmington Community Library dans le Michigan, en 1999.

Ailleurs en France (principales bibliothèques)

- La Bibliothèque de recherche de droit de l'Université Lyon 3 utilise la RFID depuis 2000
- Rennes, 2006
- BM Marseille (site)
- BU Lettres Limoges (site)
- BM Rennes Métropole : Les champs libres (site)
- RFID : la bibliothèque de Nogent-sur-Marne se met à la page Indexel

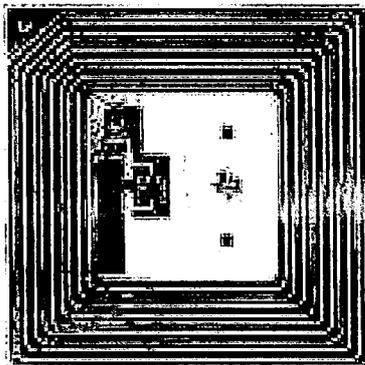
D'autres infos :

<http://www.vagabondages.org/post/2007/11/02/RFID-en-bibliotheques>

<http://biblio.wikia.com/wiki/RFID>



Réalisation d'un prêt sur l'automate à la Bibliothèque des Pradettes



Etiquette RFID

## Actualité Innovation et prospective



### Géolocalisation et collecte d'informations issues des points d'accès wi-fi : les règles à respecter pour protéger la vie privée

05 mai 2011

**Les informations issues de points d'accès WiFi sont utilisées pour fournir des services de géolocalisation. Ces données sont des données à caractère personnel. Leur collecte et leur utilisation sont donc soumises à la loi "informatique et libertés". La CNIL a récemment dégagé des bonnes pratiques afin de protéger la liberté d'aller et venir anonymement des possesseurs de Smartphones**

Les points d'accès WiFi, qui équipent la plupart des "box Internet", émettent en permanence des signaux permettant à des ordinateurs ou à des téléphones mobiles de les reconnaître et de s'y connecter. Ces signaux contiennent souvent un identifiant de réseau appelé SSID, qui peut être choisi par le fabricant du point d'accès ou personnalisé par l'utilisateur. Ces signaux contiennent également un numéro appelé BSSID qui identifie chaque point d'accès de manière unique. Cette caractéristique peut être utilisée pour créer un service de géolocalisation pour les téléphones mobiles de dernière génération (les smartphones). Pour cela il faut disposer d'une carte qui recense la position de chaque point d'accès WiFi identifié par son BSSID. Ensuite, lorsque le téléphone mobile détecte un ou plusieurs points d'accès WiFi à proximité, il suffit de consulter cette carte pour en déduire par comparaison sa position. Cette méthode de géolocalisation présente l'avantage de fonctionner avec des téléphones ne disposant pas de GPS ou lorsque le signal GPS n'est pas disponible, notamment à l'intérieur d'un bâtiment.

Pour fournir des services de géolocalisation, plusieurs sociétés telles que Google, Skyhook Wireless, Microsoft et Apple ont donc constitué des bases cartographiques recensant les points d'accès WiFi. Ces bases ont été créées de deux manières complémentaires :

- à partir de données WiFi collectées par des véhicules se déplaçant dans les rues des villes et sur les principaux axes routiers ;
- à partir des données transmises par les téléphones mobiles eux-mêmes lorsqu'ils demandent à être géolocalisés.

La CNIL rappelle que l'association de données permettant d'identifier un point d'accès WiFi avec des données de géolocalisation est de nature à permettre l'identification d'une personne indirectement ou directement (par exemple lorsque son nom apparaît dans le SSID). Il s'agit donc d'une donnée à caractère personnel au sens de la loi.

#### Pour la création d'une base cartographique de points d'accès WiFi,

la CNIL considère que :

dans la mesure où cette base cartographique fait appel à des moyens de traitements tels que des téléphones mobiles ou des véhicules situés sur le territoire français, ce traitement doit être déclaré à la CNIL ;

l'information individuelle préalable des possesseurs de points d'accès WiFi n'est pas exigée, en raison des efforts disproportionnés qu'elle demanderait (exception prévue par l'article 32-III de la loi) ;

les possesseurs de points d'accès WiFi doivent être néanmoins informés de leurs droits, sur un site internet dédié par exemple ;

les possesseurs de points d'accès WiFi doivent disposer d'un droit d'opposition à la collecte d'informations relatives à leur point d'accès WiFi ;

La conservation des données de localisation associées à un point d'accès WiFi ne devrait pas dépasser 5 ans.

Par ailleurs, la CNIL attire l'attention sur le fait que l'utilisation de services de géolocalisation peut porter atteinte à la vie privée, et en particulier à la liberté d'aller et venir anonymement. En effet, lorsqu'une personne demande que son téléphone soit géolocalisé, le gestionnaire de la base cartographique WiFi peut être amené à collecter et conserver un identifiant unique propre à son téléphone, associé à sa position géographique grâce aux points d'accès Wi-Fi détectés à proximité.

Si le possesseur du téléphone formule régulièrement des demandes de localisation ou si une application installée sur son mobile effectue ce type de demande, ses déplacements peuvent être connus par le gestionnaire de la base cartographique. La CNIL rappelle que même en l'absence de données nominatives, la connaissance d'un historique de géolocalisation peut suffire à identifier une personne de manière unique, par exemple en localisant son domicile.

#### Concernant la géolocalisation sur téléphone mobile,

la CNIL préconise la mise en œuvre des bonnes pratiques suivantes :

si un identifiant unique est attribué au téléphone par le gestionnaire de la base cartographique, celui-ci doit être aléatoire et conservé 24 heures au maximum, sauf démonstration de la nécessité d'une durée plus longue. Dans ce cas, le consentement des personnes est exigé. Cet identifiant unique ne doit pas pouvoir être associé à un autre identifiant propre à l'utilisateur ou au téléphone ;

les personnes doivent être informées de manière transparente des finalités du traitement et des données collectées, ainsi que de leurs droits. En particulier, l'information doit préciser très clairement les données collectées par le téléphone, celles transmises au gestionnaire de base cartographique, anonymes ou non, et celles susceptibles d'être transmises à des tiers ;

l'utilisateur doit pouvoir supprimer les données de localisation qui le concernent, qu'elles soient stockées sur son téléphone, détenues par le gestionnaire de base cartographique ou par toute autre application tierce.

L'actualité récente illustre le risque de suivi des utilisateurs de services de géolocalisation. La Commission invite donc l'ensemble des acteurs à respecter ces "bonnes pratiques" et à se rapprocher d'elle pour de plus amples informations.

Afin de garantir l'existence d'une société où l'utilisation d'un smartphone n'est pas synonyme de surveillance permanente, la CNIL discute depuis plusieurs mois avec différentes multinationales à ce sujet. Elle se réserve également la possibilité de recourir à l'ensemble des pouvoirs que lui a conférés le législateur. Ainsi, elle envisage de contrôler et de sanctionner les sociétés qui porteraient atteinte à la vie privée des possesseurs de smartphones.

## BIBLIOTHÈQUES

**Lecture publique : les promesses de l'intercommunalité**

Hélène Girard | France | Publié le 05/02/2015

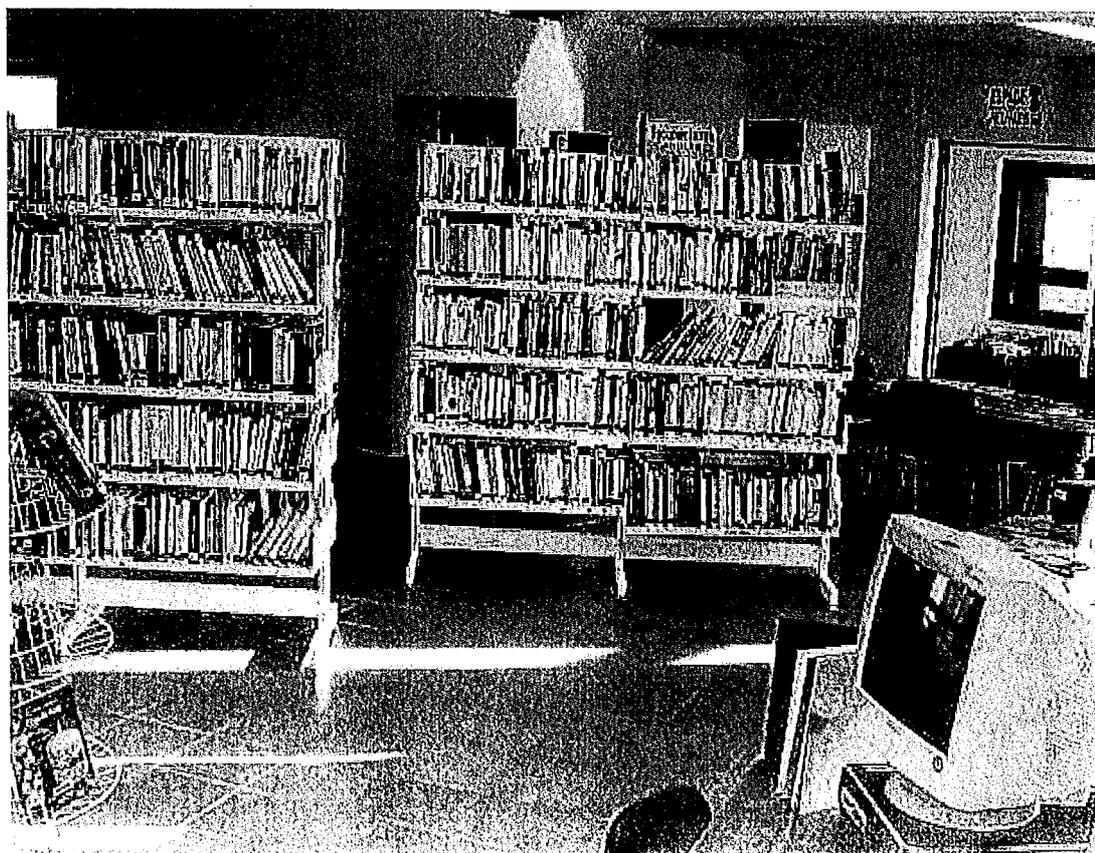
**Quels sont les potentiels de l'intercommunalité en matière de lecture publique ? L'Interassociation Archives-Bibliothèques-Documentation (IABD) s'est penchée sur la question dans un texte publié le 26 janvier 2015. En insistant sur « la large palette de formules possibles », les professionnels de ces secteurs rappellent aux élus la nécessité de faire du cousu main pour chaque territoire.**

Dans le sillage d'un précédent texte sur la réforme territoriale, publié le 13 novembre 2014, l'Interassociation Archives-Bibliothèques-Association (IABD) <sup>(1)</sup> <sup>[1]</sup> développe sa position sur l'intercommunalité <sup>[2]</sup>.

Une démarche qui s'impose d'autant plus, selon l'IABD, que « depuis 2010, les lois et projets de lois successifs sur l'organisation territoriale de la République mettent en place un renforcement de l'intercommunalité ». L'interassociation ne souhaite pas se prononcer sur les modalités de ce renforcement. En revanche, elle tient à « exposer en quoi le contexte intercommunal est susceptible d'étendre les services rendus aux usagers dans un contexte financier budgétaire contraint. »

Quels objectifs ? - Dans ce qui ressemble fort à un plaidoyer pour l'intercommunalité, l'IABD invite les décideurs à ne pas faire des choix sans prendre le temps d'analyser ce qu'apporte la mutualisation en fonction de quels objectifs. Et de lister les principaux points à étudier :

- l'extension de l'offre de services aux usagers
- l'amélioration de l'utilisation des moyens (efficience)
- le renforcement « du lien social de proximité » par l'action culturelle et l'accès à la connaissance



Trois niveaux d'intégration - Mais l'exercice d'analyse ne s'arrête pas là. Car, pour l'IABD, la question ne se résume pas à un choix binaire, entre gestion municipale et gestion intercommunale.

En effet, les dispositions du CGCT « donnent toute latitude aux conseils communautaires pour définir ce que les communes membres souhaitent mettre en commun. » L'IABD détaille trois niveaux d'intégration :

- la coopération, formule minimale
- la mise en commun de moyens et de services
- le transfert de tout ou partie des équipements

En résumé, il convient, pour chaque territoire, de « trouver la bonne échelle en favorisant la proximité » qui, « en aucun cas » ne doit être sacrifiée par la coopération intercommunale.

« La lecture publique est une affaire de territoire, insiste Xavier Galaup <sup>[4]</sup>, président de l'IABD. Il faut raisonner en termes de bassins de vie. Une grosse partie de la réflexion devra se dérouler dans le cadre des conférences territoriales [CTAP, conférences territoriales de l'action publique, créées par la loi MATPAM <sup>[5]</sup>, ndr]. Ce texte pourra constituer une feuille de route pour nos collègues au moment des discussions sur la façon d'exercer les compétences. » Forte de ce texte, l'IABD compte maintenant s'adresser aux parlementaires et aux associations d'élus.

## « Un point sensible dans la réforme territoriale »

**Xavier Galaup, président de l'IABD**

L'intercommunalité – en matière de lecture publique – constitue un point sensible que nous avons identifié dans la réforme territoriale en cours. C'est une constante dans notre volonté de rendre visible les réseaux de lecture publique. Des recompositions d'intercommunalités vont se produire, des compétences vont être réparties entre départements et métropoles. Nous ne voudrions pas que ces nouveaux périmètres soient dessinés dans le silence, sans analyse.

Il ne faudrait pas que les recompositions à venir mettent en péril des réseaux de lecture publique qui fonctionnent bien. Nous avons pensé que c'était le moment d'attirer l'attention sur le potentiel de l'intercommunalité dans notre secteur et sur toutes les belles expériences existantes. Il s'agit vraiment d'un « choix des possibles » – titre de notre texte – dans la mesure où il n'existe pas un seul modèle qui s'impose. L'intercommunalité doit être souple, créer des réseaux et mutualiser certaines choses en faveur des usagers, avec l'amélioration de l'offre en matière de services documentaires, d'action culturelle et d'interventions hors-les-mûrs, etc.

### POUR ALLER PLUS LOIN

- Réforme territoriale : le "oui, mai" de l'IABD
- Réforme territoriale et intercommunalité : "penser macro, agir micro" - Juliette Lenoir
- Bibliothèques et intercommunalité : les professionnels n'identifient toujours pas de modèle à suivre

## CULTURE

## Projet de loi «Macron» : amendement surprise sur l'ouverture des bibliothèques le dimanche

Hélène Girard | France | Publié le 17/02/2015 | Mis à jour le 27/02/2015

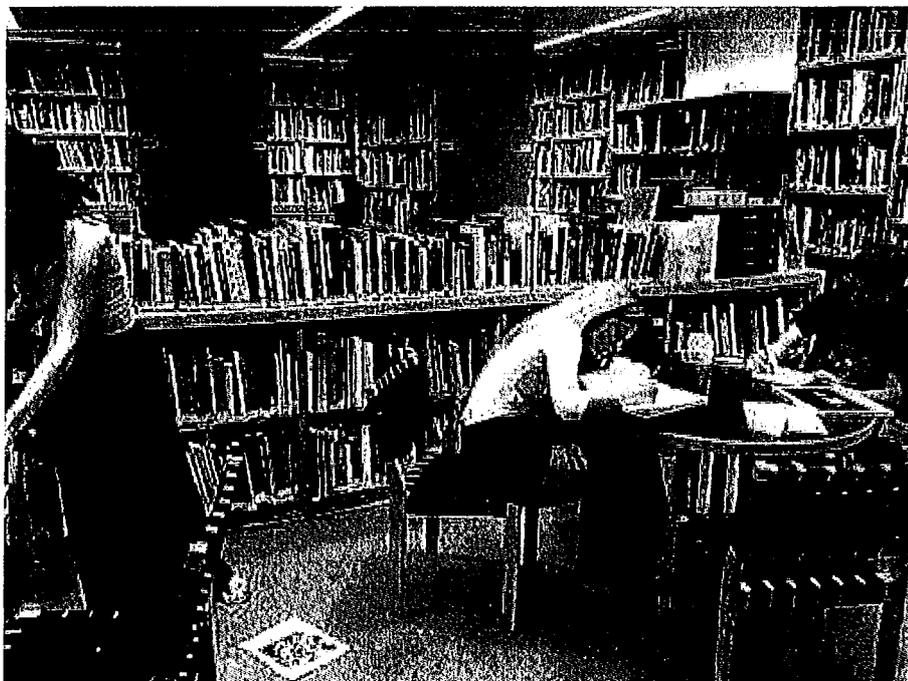
**Les députés ont adopté, ce samedi 14 février 2015, un amendement au projet de loi « Macron » qui oblige les maires à soumettre au conseil municipal la question de l'ouverture de la bibliothèque le dimanche. Cet amendement, défendu par l'ancienne ministre de la Culture Aurélie Filippetti, a fait l'objet d'une nouvelle rédaction à la demande du ministre de l'Economie et devrait encore être précisé par les sénateurs.**

Qui aurait imaginé que les députés introduiraient dans le projet de loi pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques (projet de loi « Macron » <sup>[1]</sup>) un amendement sur les horaires des bibliothèques ? C'est pourtant ce qui s'est passé le samedi 14 février 2015 <sup>[2]</sup>, lors de la discussion sur la modification du régime des « dimanches du maire » (augmentation du nombre de dimanches travaillés autorisés par les maires dans les commerces de détail). L'ancienne ministre de la culture, Aurélie Filippetti, député (PS) de Moselle, a défendu un amendement obligeant les maires à faire délibérer le conseil municipal sur l'ouverture des bibliothèques le dimanche (article 80, alinéa 2).

Dans l'année suivant la promulgation de la présente loi, dans le cadre de la concertation préalable à la désignation des dimanches prévus à l'article L. 3132-26 du code du travail, le maire soumet au conseil municipal et, le cas échéant, à l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale la question de l'ouverture des bibliothèques.

### 19 heures hebdomadaires

Aurélie Filippetti a fait valoir un « sujet d'intérêt général » et l'importance de ce « lieu d'émancipation individuelle » qu'est la bibliothèque. L'ancienne ministre – qui avait fait de 2014 l'année des bibliothèques – n'en est pas à son premier plaidoyer en faveur d'horaires élargies dans les équipements de lecture publique. Redevenue députée, elle a donc voulu adresser une « incitation » aux maires, « qui devrait faciliter les discussions avec les représentants des organisations syndicales des établissements. » Quelques villes ont déjà franchi le pas, notamment en accueillant le public le dimanche (Rennes, Toulouse, Saint-Malo...). Mais, avec une durée d'ouverture s'établissant en moyenne à 19 heures hebdomadaires, les bibliothèques ne répondent pas pleinement aux besoins des habitants et supportent mal les comparaisons internationales. Ce point faible est d'ailleurs régulièrement dénoncé <sup>[3]</sup>.



[4]

Flickr BY-CC

## Initiative étonnante

L'amendement d'Aurélie Filippetti a tout de même de quoi surprendre. Ce pour au moins cinq raisons, que ses contradicteurs dans l'hémicycle n'ont pas manqué de relever :

- pourquoi traiter le cas des bibliothèques, service public local, dans un texte portant sur l'organisation de la vie économique ?
- dans quelle mesure un tel amendement ne contredit-il pas la libre administration des collectivités territoriales ?
- pourquoi avoir besoin d'une loi pour qu'un conseil municipal en débattenne ?
- la question ne se pose pas partout, certaines communes ayant une bibliothèque modeste, et/ou associative et animée par des bénévoles.
- enfin, envisager l'ouverture de la bibliothèque le dimanche suppose, pour la commune, d'en évaluer le coût (heures supplémentaires ou récupération des agents, dépenses de fonctionnement du bâtiment en sus etc.), un temps de négociation avec les agents et leurs représentants etc.

## Nouvelle rédaction en vue

L'amendement « Filippetti » a finalement été adopté, mais modifié par un sous-amendement demandé par Emmanuel Macron. Le ministre de l'Economie a souhaité limiter le débat en conseil municipal à la première année suivant la promulgation de la future loi « Macron » (à l'instar de ce qui est prévu pour le débat sur l'ouverture dominicale des commerces), estimant inutile « que cette discussion ait lieu chaque année. » En outre, il a demandé que la rédaction de cet article 80 soit étudiée en vue du passage du texte au Sénat, afin de prendre en compte son incidence sur les dispositions relatives à la FPT, ou d'insérer ce sujet dans le projet de loi portant nouvelle organisation territoriale de la République <sup>[5]</sup> (NOTRe), dont les députés ont commencé l'examen en séance ce mardi 17 février.

### Une critique récurrente

rapport <sup>[6]</sup> sur le sujet en 2013, l'Inspection générale des bibliothèques, en a même pointé la « ringardise ». En 2014, l'ONG «

Bibliothèques sans frontières » a, de son côté, lancé une pétition <sup>[7]</sup> intitulée « Ouvrir + les bibliothèques ». Initiative nuancée par un collectif de professionnels de la culture de la Ville de Paris, auteur d'une autre pétition <sup>[8]</sup> « Ouvrons mieux les bibliothèques », qui met l'accent sur les moyens nécessaires à l'élargissement des plages horaires.

A la veille des dernières élections municipales, l'Association des bibliothécaires de France (ABF) a fait en quelque sorte la synthèse <sup>[9]</sup> de ces deux initiatives en développant les conditions de réussite d'une telle option. Enfin, dans un entretien avec La Gazette <sup>[10]</sup>, publié le 8 décembre 2014, l'actuelle ministre de la Culture, Fleur Pellerin, a plaidé pour « l'accessibilité d'un service public essentiel » et « son adaptation aux rythmes de vie de la population ». Lors des Assises des bibliothèques, qui se sont déroulées à Paris, le même jour, a été présenté un guide pratique <sup>[11]</sup> « Ouvrir grand la médiathèque », réalisé par le ministère et l'ABF, pour mettre en lumière les bonnes pratiques en matière d'extension des horaires.

# Les référentiels de la BnF

## Les référentiels de numérisation de la BnF

Ces référentiels ont été réalisés par le service Numérisation dans le but de définir les règles et les recommandations préconisées par la BnF, pour l'ensemble des opérations liées au processus de numérisation.

- [Numérisation des documents opaques](#)
- [Numérisation des documents transparents](#)
- [Format de fichier image](#)
- [Enrichissement des métadonnées](#)
- [OCR](#)
- [Traitement des tables](#)
- [ePub 3](#)
- [Daisy](#)
  
- [Livraison de document numérique](#)

### Numérisation des documents opaques

Ce référentiel présente les choix techniques ainsi que les pratiques retenus par la BnF pour la numérisation de ses collections "opaques" (papiers).

[Télécharger](#)

[Référentiel de numérisation des documents opaques \[fichier .pdf – 3120 Ko – 16/07/14 – 60 p.\]](#)

### Numérisation des documents transparents

Ce référentiel présente les choix techniques ainsi que les pratiques retenus par la BnF pour la numérisation de ses collections transparentes.

[Télécharger](#)

[Référentiel de numérisation des documents transparents \[fichier .pdf – 2449 Ko – 08/11/13 – 48 p.\]](#)

### Format de fichier image

Ce référentiel décrit le format JPEG2000 utilisé par la BnF pour enregistrer les images numérisées.

[Télécharger](#)

[Référentiel de format de fichier image \[fichier .pdf – 181 Ko – 08/12/14 – 9 p.\]](#)

### Enrichissement des métadonnées

Ce référentiel décrit les métadonnées qui permettent d'identifier un document numérique dans le catalogue général de la BnF, de naviguer dans ce document via Gallica, ainsi que de le préserver dans le système d'archivage pérenne SPAR.

Télécharger

Référentiel d'enrichissement des métadonnées [fichier .pdf – 482 Ko – 09/12/13 – 39 p.]

## OCR

Ce référentiel définit les caractéristiques attendues pour le traitement de reconnaissance optique de caractères appliqué aux documents des départements de la Bibliothèque nationale de France et des bibliothèques partenaires. Il détaille notamment les caractéristiques techniques des fichiers et les modalités de contrôle.

Télécharger

Référentiel OCR [fichier .pdf – 2509 Ko – 09/12/13 – 63 p.]

## Traitement des tables

Ce référentiel s'applique aux prestations de création de tables des matières et d'index dans le cadre de marchés de numérisation de documents imprimés. Il décrit notamment le choix des tables à traiter ainsi que les règles de structuration et de transcription.

Télécharger

Référentiel du traitement des tables [fichier .pdf – 4210 Ko – 09/12/13 – 90 p.]

## ePub 3

Ce référentiel présente les attentes de la BnF en matière de production de livres électroniques au format ePub. Il détaille notamment les modalités de conversion des contenus patrimoniaux de la bibliothèque vers le format ePub.

Télécharger

Référentiel ePub 3 [fichier .pdf – 2121 Ko – 18/10/13 – 90 p.]

## Daisy

Ce référentiel présente les exigences de la BnF pour la conversion de contenus numériques vers le format pivot adaptatif DTBook 2005-3. Il détaille notamment les modalités de conversion des contenus EPUB vers ce format.

Télécharger

Référentiel Daisy [fichier .pdf – 304 Ko – 12/01/15 – 17 p.]

## Livraison de document numérique

Ce référentiel décrit l'organisation des fichiers (images, OCR, tables des matières, etc.) constituant un document numérique et les modalités de livraison.

Télécharger

Référentiel de livraison de document numérique [fichier .pdf – 195 Ko – 08/12/14 – 8 p.]

## Description et accès

La description des ressources disponibles en bibliothèque se fait dans le respect de règles définies aux niveaux international et national, afin que l'utilisateur trouve toujours une information structurée de la même manière quelle que soit la bibliothèque dont il consulte le catalogue (principe de "confort de l'utilisateur"), mais aussi pour assurer l'interopérabilité des bases bibliographiques et la récupération de données entre institutions. Les développements liés au Web sémantique confèrent à la normalisation une importance accrue, contrairement à ce que l'on a parfois pu penser dans le monde des bibliothèques dans les années 1990 et 2000, dans l'euphorie de la découverte du Web et des possibilités de recherche plein texte qu'il offrait.

- Principes internationaux de catalogage Texte publié en 2009, indiquant les principes à suivre dans l'élaboration de toute norme de catalogage.
- ISBD Ensemble de règles visant à la création d'une notice bibliographique (sans les points d'accès contrôlés et sans les données d'exemplaires). Depuis 2007, il n'y a plus qu'un seul ISBD quel que soit le support de la publication décrite.
- RDA Code de catalogage publié en 2010, et qui succède aux *Règles anglo-américaines de catalogage* (AACR).
- Normes françaises de catalogage Ensemble de textes normatifs publiés par l'AFNOR, déclinant l'ISBD au niveau national et abordant aussi la question des points d'accès contrôlés aux descriptions bibliographiques.

DeMArch Recommandation pour la *Description des manuscrits et fonds d'archives modernes et contemporaines en bibliothèque* (DeMArch).

## Modèles FRBR, FRAD et FRSAD

FRBR, FRAD et FRSAD sont trois modèles conceptuels élaborés et approuvés par l'IFLA en 1997, 2009 et 2010 qui couvrent respectivement les données bibliographiques et d'exemplaires, les données d'autorité et la relation de sujet.

- Description du modèle FRBR
- Extension du modèle FRBR aux données d'autorité : FRAD
- Extension du modèle FRBR à la notion de sujet : FRSAD
- Reformalisation du modèle FRBR

## Description du modèle FRBR

Le modèle FRBR (Functional Requirements for Bibliographic Records / Fonctionnalités requises des notices bibliographiques) est **un modèle conceptuel de données bibliographiques** élaboré par un groupe d'experts de l'IFLA de 1992 à 1997. Il a été officiellement approuvé par le Comité permanent de la Section de catalogage de l'IFLA le 5 septembre 1997, et le rapport final du groupe d'experts a été publié dès l'année suivante aux éditions Saur.

Ce modèle analyse la notice catalographique comme un ensemble d'informations portant sur quatre aspects distincts du document décrit :

- ses caractéristiques individuelles en tant qu'exemplaire,
- les caractéristiques de la publication à laquelle il appartient,
- les caractéristiques de son contenu intellectuel ou artistique,
- et les caractéristiques de la création abstraite à laquelle se rattache ce contenu (par exemple : le texte original d'un roman et une traduction de ce roman se rattachent à une même création abstraite).

Ces quatre aspects sont dénommés :

- Item
- Manifestation
- Expression
- Œuvre.

À chacun de ces quatre niveaux d'analyse, le document décrit est mis en relation avec une Personne ou une Collectivité qui est intervenue spécifiquement à ce niveau. Ces six notions, auxquelles s'en ajoutent encore quatre autres (Lieu, Événement, Concept et Objet) peuvent en outre constituer les sujets d'une Œuvre.

La traduction française enrichit le texte d'un certain nombre d'exemples propres à l'environnement culturel francophone (signalés par des crochets carrés), mais a choisi d'omettre l'index qui clôt la version originale anglaise. Les quelques amendements mineurs publiés sur le site de l'IFLA en 2007 sont pris en compte dans cette nouvelle édition française (mars 2012), qui annule et remplace la précédente édition française de 2001.

La version originale en anglais (texte de l'édition de 1998 et amendements ultérieurs) est disponible, avec une liste des traductions existantes et en cours, sur le [site de l'IFLA](#).

Le modèle FRBR présente **une double orientation** :

- d'une part, il consolide les acquis du passé en visant à une rationalisation des fonctions d'un catalogue de bibliothèque et à une justification scientifique *a posteriori* des pratiques (et donc des coûts) de catalogage au niveau international, justification qui passe par une confirmation du bien-fondé des ISBD et une redéfinition du minimum d'informations que doit contenir une notice bibliographique produite par une agence bibliographique nationale ;
- d'autre part, il est également tourné vers l'avenir, en jetant les bases de catalogues innovants et en fournissant le cadre conceptuel et terminologique de la mise à jour des Principes internationaux de catalogage et de la rédaction d'un code international de catalogage, RDA.

En savoir plus

- [Principes internationaux de catalogage](#)
- [RDA](#)

**Extension du modèle FRBR aux données d'autorité :**  
**FRAD**

Le modèle FRBR ne concerne que les notices bibliographiques et les parties d'exemplaires, mais dès l'origine l'IFLA a souhaité étendre son effort de modélisation à toutes les informations présentes dans un catalogue de bibliothèque.

Deux autres groupes d'experts ont donc été constitués :

- le groupe FRANAR (Functional Requirements and Numbering of Authority Records) en avril 1999, avec pour mission de modéliser le contenu des notices d'autorité ;
- et le groupe FRSAR (Functional Requirements for Subject Authority Records) en avril 2005, chargé de modéliser les relations entre données bibliographiques et fichier d'autorité matière.

Le groupe FRANAR a publié en 2009 le modèle FRAD (Functional Requirements for Authority Data / Fonctionnalités requises des données d'autorité) disponible en anglais sous forme éditée et traduit en français (août 2010) par la Bibliothèque nationale de France. Les différentes traductions sont disponibles sur le site de l'IFLA.

Ce modèle traite essentiellement des entités Personne, Collectivité, Famille et Œuvre, en étudiant les attributs de chacune de ces entités, les relations qu'elles entretiennent entre elles et les relations qui existent entre les différentes appellations qui servent à désigner une même instance d'une de ces entités.

## **Extension du modèle FRBR à la notion de sujet : FRSAD**

Le groupe FRSAR a finalisé en 2010 le modèle FRSAD (Functional Requirements for Subject Authority Data / Fonctionnalités requises des données d'autorité matière), publié en 2011 en anglais sur papier mais également en ligne.

Ce modèle analyse les relations qui existent entre une Œuvre, les sujets qu'elle traite et la manière de nommer ces sujets, ainsi que les informations contenues dans les systèmes d'indexation, tant sur les concepts eux-mêmes que sur les appellations qui y réfèrent.

**Une phase ultérieure de développement consistera à fusionner en un seul les trois modèles FRBR, FRAD et FRSAD.**

## **Reformalisation du modèle FRBR**

Le modèle FRBR a été conçu selon le formalisme dit « entité relation ». Le désir de rapprocher ce modèle du modèle équivalent développé par la communauté muséographique, CIDOC CRM (CIDOC Conceptual Reference Model), a par la suite entraîné la reformulation du modèle FRBR dans le formalisme dit « orienté objet » dans lequel est exprimé ce dernier, avec pour conséquence qu'il existe aujourd'hui deux versions distinctes du modèle FRBR : FRBR<sub>ER</sub> et FRBR<sub>OO</sub>.

## RFID : la bibliothèque de Nogent-sur-Marne se met à la page

Par Cécile Dubois le 13/12/2006 - indexel.net

**Protéger les ouvrages contre les vols, comptabiliser les flux, dégager du temps aux bibliothécaires, faciliter l'autonomie des usagers ? Autant de progrès réalisés par la bibliothèque de Nogent-sur-Marne grâce à la technologie d'étiquetage électronique.**

La disparition d'ouvrages est le lot de toutes les bibliothèques. Or, la mise en place de systèmes traditionnels de protection par bandes magnétiques n'est pas toujours rentable. C'est pourquoi la bibliothèque de Nogent-sur-Marne a souhaité investir d'emblée dans la technologie RFID (identification par radio-fréquence). Une solution technique qui ne se limite pas à la sécurité et qui propose des services à valeur ajoutée. *"La RFID assure surtout une gestion plus fluide des prêts. Elle facilite aussi l'autonomie des usagers grâce à des automates en libre-service. Ceci leur évite l'attente au bureau d'accueil et décharge les bibliothécaires qui peuvent passer plus de temps à conseiller et valoriser la mise à disposition des documents"*, souligne Dominique Brunet, le directeur de la bibliothèque.

### Une solution plus coûteuse, a priori



D'autant que le nombre de prêts a fortement augmenté, passant de 121 000 en 2001 à 170 000 en 2005. *"En outre, cette technologie permet de comptabiliser les allées et venues. La bibliothèque n'est pas seulement un lieu de prêt. Les gens viennent y lire le journal, feuilleter un ouvrage, surfer sur internet ou encore assister à une animation. Et il nous est précieux d'évaluer cette dimension"*, ajoute Dominique Brunet (photo).

Concernant le budget, la solution RFID reste plus coûteuse : du simple au double. Mais le gain de temps opérationnel qu'elle génère compense en partie le surcoût, et les nouveaux services qu'elle offre en font un vrai projet de développement, dont le caractère innovant convainc les collectivités locales et organismes accordant les subventions. La décision est donc actée dès mai 2005. Le budget total avoisine les 72 000 euros, dont un tiers imparté aux 28 000 étiquettes électroniques. Au terme d'un marché public, la ville retient la société Nedap, fournisseur de systèmes électroniques et de solutions RFID.

### Protocole SIP 2 et services web assurent la communication

Concrètement, les documents sont munis d'étiquettes RFID. Ces dernières intègrent en premier lieu l'identifiant du document, celui du code à barres. Ceci permet d'établir le lien avec le Système intégré de gestion de bibliothèque (SIGB) où sont stockées les informations relatives aux documents ainsi qu'aux usagers. Les étiquettes peuvent également contenir des données logistiques pour faire du tri et, bien sûr, un code de sécurité qui, activé, fait sonner le document au passage d'un portique situé à l'entrée de la bibliothèque. La mise à jour des étiquettes sur ordre du SIGB s'exécute soit au bureau des bibliothécaires, soit aux bornes automatiques. Dans le premier cas, des platines de lecture, fixées sous le bureau pour des raisons esthétiques, transmettent les informations des étiquettes vers le PC comme des douchettes de lecture des codes à barres classiques.

En retour, l'activation de l'antivol depuis le SIGB s'effectue via un service web RFID qui tourne sur un serveur IIS. Les platines ne sont en effet pas reliées au PC, mais au réseau. Dans le cas des bornes de libre-service, le dialogue entre l'automate et le SIGB est assuré par le protocole SIP 2. *"Ces procédures ont nécessité un développement spécifique par l'éditeur de SIGB (Orphée), la société C3RB, afin d'utiliser les services web et d'intégrer le protocole SIP2"*, souligne Philippe Anquetin, responsable marketing de la société Nedap.

Physiquement, les liaisons entre équipements, bornes ou portiques, passent via le réseau Ethernet de l'établissement. En outre, des statistiques concernant les transactions RFID, au niveau des bornes de prêt comme du portique d'entrée, sont envoyées toutes les trois minutes à un serveur internet. Ces remontées d'information permettent d'améliorer la qualité de service et de mesurer le trafic.

### **Un déploiement de plus en plus rapide**

Bien sûr il a fallu essayer quelques plâtres. Entre le développement spécifique autour d'Orphée, les réglages sur le poste de travail, la recherche du positionnement idéal pour les étiquettes électroniques? la mise en oeuvre a pris du temps. Mais la solution est complètement opérationnelle depuis la rentrée scolaire 2006. Et les usagers n'en sont pas peu fiers. *"Même à Paris, il n'y a pas cela !"*, apprécie une habituée.

En France, environ une centaine de médiathèques ont aujourd'hui franchi le pas. *"Le déploiement est de plus en plus rapide, maintenant que les protocoles sont définis et que plusieurs éditeurs de SIGB ont développé les passerelles"*, reconnaît Philippe Anquetin. La bibliothèque nogentaise, elle, est déjà passée à l'étape suivante : finaliser son site internet à partir duquel les usagers peuvent réserver ou prolonger l'emprunt des ouvrages en ligne.

# RFID en bibliothèque

Nombreuses sont les bibliothèques qui abandonnent le dispositif de code barres au profit de ce nouvel outil attractif qu'est le système RFID.

## Qu'est-ce que la RFID en bibliothèque ?

Le système RFID consiste à identifier des objets à distance par le moyen d'ondes radio, dans le cas présent ce principe est appliqué dans les bibliothèques et offre de nombreux avantages.

Ainsi, l'application du système d'identification par radio-fréquence dans les bibliothèques consiste à mettre en application le système RFID sur les livres et autres supports de prêts afin de faciliter la gestion des prêts et retours des documents.

## RFID en bibliothèque : le système

Dans les bibliothèques, les principaux composants du système RFID sont :

- les étiquettes RFID munies d'une puce ;
- les platines ;
- les antennes RFID/portiques anti-vol ;
- les lecteurs RFID ;
- les automates de retour de prêts.

## Avantages de la RFID en bibliothèque

Le système d'identification par radio fréquence qui a remplacé peu à peu le système de code-barres pour les livres de prêts offre de nombreux avantages à la bibliothécaire et à l'emprunteur :

- la confidentialité des prêts,
- la rapidité des transactions,
- l'autonomie du public,
- la diminution des vols,
- la diminution des tâches répétitives de prêt/retour pour le personnel,
- la facilité d'inventaire et de recherches d'ouvrages grâce à l'assistant informatique.

# RFID et bibliothèques (extrait)

## Marie-Thérèse Pouillias

Qu'est-ce que la RFID ? Nom de code : Radio Frequency Identification ou identification par radio fréquence. Le principe de la radio identification a été appliqué pour la première fois par la Royal Air Force lors de la Seconde Guerre mondiale pour reconnaître les appareils en vol en lisant l'identifiant d'un avion sur demande commandée à distance. Le radar était né.

Les systèmes RFID se sont progressivement développés pour l'identification des objets et le contrôle d'accès, grâce à la saisie automatique d'informations à distance permettant une lecture et une écriture de données sans contact. Ils se sont montrés efficaces dans les environnements industriels. En effet, la grande distribution comme le transport de marchandises les ont adoptés car leurs avantages sont évidents : inventaire quasi immédiat, maîtrise instantanée des contenus.

Ils ont aussi gagné le terrain des compétitions sportives – les participants en portent pour faciliter leur classement. Les délégués au dernier congrès du parti communiste chinois ont été enregistrés selon cette technologie de masse.

Ils assurent aussi la traçabilité des objets en mouvement tels que le bétail et les véhicules automobiles. L'une des applications les plus connues concerne le passage des péages autoroutiers sans arrêt. L'application au vote électronique a été, récemment, vérifiée.

Quant au monde des bibliothèques, l'introduction de la RFID connaît un succès croissant en raison des avantages apportés dans la gestion des transactions et dans la relation de services avec les publics.

## Composants et avantages d'un système RFID

Les composants sont au nombre de trois :

- un marqueur ou étiquette papier (tag) comprenant une puce de silicium (chip) ou microprocesseur et une antenne (divers matériaux : aluminium, cuivre, encre...) permettant de transmettre les données par fréquence radio ;
- une platine connectée aux postes informatiques du système intégré de gestion de bibliothèque (SIGB) et aux stations de prêt et de retour (automates) permettant de lire l'étiquette et d'y écrire des informations ;
- des portiques antivols disposés aux accès des espaces publics.

L'étiquette est de format variable, adaptée à la diversité des médias et des supports présents dans les collections de bibliothèques. Quant à la puce, elle devient la carte d'identité du document contenant les informations bibliographiques (nom, auteur, cote), le statut (empruntable ou non) et la localisation, tout en intégrant la sécurité antivol.

Comme les étiquettes peuvent être lues sans contact et sans nécessiter une orientation particulière, la RFID a pour principal avantage de fluidifier la circulation des publics et des documents. Elle accélère les procédures de prêt, de retour et d'inventaire : le fait qu'elle

puisse lire plusieurs étiquettes simultanément réduit le temps d'attente. Elle facilite la mise en place d'automates de prêt et de retour et de système de tri automatique.

L'intérêt pour le public est triple : en couplant la RFID et des automates de prêt, la bibliothèque assure la confidentialité des emprunts ; ce mode d'organisation permet de mieux réguler les flux de publics et les transactions de documents ; il privilégie l'autonomie des publics, introduisant la philosophie du self-service.

Pour le personnel, la RFID permet d'alléger les tâches répétitives liées au prêt-retour, de réduire les opérations de manutention si la RFID est couplée à un système de retour et de tri automatique, de rééquilibrer les tâches matérielles au profit de l'accueil des publics et de raccourcir le temps passé au traitement des documents, car l'identification, l'exemplarisation et la protection antivol sont couplées dans une même étiquette. Cette technologie apporte aussi une aide au rangement des collections, à la réalisation de récolements et de sélections bibliographiques et constitue une méthode et un moyen d'analyse qualitative des collections.

## **Une démarche d'exploration**

Depuis de nombreuses années, la plupart des bibliothèques se sont préoccupées de se doter de systèmes de protection antivol afin de garantir l'intégralité et l'intégrité de leurs collections en réduisant les risques de vol et de démarque inconnue. L'introduction des systèmes antivol a eu, ainsi, pour effet, de rapprocher le fonctionnement d'une bibliothèque de celui d'un centre commercial et de familiariser les publics à un mode de contrôle banalisé dans l'espace public.

Deux technologies ont partagé le marché : la protection magnétique et la radiofréquence avec, chacune, ses avantages et ses inconvénients.

En 1984, la Ville de Rennes a opté pour la technologie de la radiofréquence afin de protéger les collections en libre accès des bibliothèques de quartier. C'est dans cette continuité qu'ont été suivies les évolutions qui ont conduit à l'application de la technologie RFID à la gestion des transactions dans les bibliothèques<sup>1</sup>.

Pour l'analyse de l'introduction de la RFID dans le fonctionnement de la nouvelle bibliothèque (programme de Bibliothèque municipale à vocation régionale), un certain nombre de données ont été prises en compte.

L'architecture verticale du bâtiment, signée Christian de Porzamparc, induit un fonctionnement de la bibliothèque sur six niveaux. D'où l'interrogation sur la philosophie d'organisation des prêts et des retours selon un mode centralisé ou décentralisé. Un patient travail d'analyse de l'existant, d'après le fonctionnement des bibliothèques de quartier, l'évaluation de la volumétrie des transactions, son évolutivité par rapport aux passages des publics, la réflexion sur la logique des circuits ont précédé l'exercice de projection organisationnelle. Celui-ci a été mené à la lumière d'expériences engagées dans des bibliothèques françaises et étrangères.

Des visites de bibliothèques, organisées en Hollande, Belgique, Grande-Bretagne, Autriche sans oublier en France, à Maizières-les-Metz et Marseille, ont correspondu à des installations de différentes sociétés. Ce fut, aussi, à chaque fois, l'occasion de confronter théorie et pratique, modes d'usage et impact sur le fonctionnement. La participation aux congrès Ifla

(Berlin, 2003) et ABF (Toulouse, 2004) a largement contribué à approfondir la connaissance des produits, des procédures, des coûts et des résultats.

Une démarche d'information a été conduite auprès du personnel afin de le familiariser progressivement avec un nouveau mode d'organisation et de l'impliquer dans le processus, car la RFID dépasse les fonctions d'identification et d'antivol pour devenir un outil de gestion des transactions, un moyen de régulation des flux et un instrument d'analyse de la qualité du service rendu.

La modélisation du fonctionnement a ainsi dû prendre en compte à la fois les contraintes techniques liées à la verticalité de l'édifice, l'intégration dans le bâti, l'état de l'art en matière technologique et les conditions et modes d'utilisation par les personnels et les usagers des équipements mis à disposition.

## **Le cahier des charges**

Ainsi la procédure du dialogue compétitif a été engagée afin d'obtenir de façon itérative une définition des prestations. Elle s'est déroulée sur sept mois. Ce processus a permis de finaliser la rédaction du cahier des charges techniques particulières sur les aspects suivants :

- présentation de l'existant et de l'environnement de réalisation du projet sous les angles culturel et informatique ;
- définition de la cible fonctionnelle et des critères de performance ou la présentation des matériels et des modules logiciels permettant de répondre aux besoins exprimés et d'atteindre les résultats définis ;
- spécification des prestations, garantie et maintenance. Proposition de scénario de mise en œuvre.

Une telle consultation a, ainsi, pour objet la fourniture, l'installation et la maintenance du système d'identification et de protection antivol des documents de la bibliothèque.

Pour des raisons économiques et techniques, la consultation a été fractionnée en tranches. La tranche ferme recouvrait les équipements suivants :

- les étiquettes d'identification et antivol en nombre suffisant pour équiper l'ensemble des documents mis à disposition du public ;
- les postes permettant l'équipement des documents (installation des étiquettes et de l'identifiant unique dans le catalogue du système intégré de gestion de bibliothèque) ;
- les platines, lecteurs d'étiquettes, connectables aux postes des professionnels équipés des modules clients Millennium. La platine doit également permettre l'écriture de l'étiquette, car celle-ci contient des informations à mettre à jour lors des transactions (par exemple activation ou désactivation de la protection antivol) ;
- les automates de prêt et de retour. Ces automates, installés à l'intérieur du bâtiment, permettent aux usagers de réaliser les transactions de prêt ou de retour de façon autonome, sans l'aide d'un agent ;
- les portiques antivol disposés aux différents accès du rez-de-chaussée de la bibliothèque ;
- les lecteurs portables pour le récolement des collections directement dans les bacs ou sur les rayonnages ;
- tous les matériels et logiciels permettant la communication entre ces équipements, les IHM (Interfaces hommes-machine) et le serveur Millennium.

- Les deux tranches conditionnelles comprenaient la fourniture, l'installation et la maintenance d'un robot qui permet de trier automatiquement les documents grâce à l'étiquette, d'une part, un automate de retour permanent, permettant le retour des documents en dehors des heures d'ouverture de la bibliothèque, accessible depuis l'extérieur de la bibliothèque, d'autre part.
- En ce qui concerne la normalisation, le candidat devait préciser les normes applicables aux techniques d'identification et de captage automatique des données (ISO1800-3), sachant que les échanges de données entre les équipements à fournir dans le cadre de la consultation et le SIGB se font selon le protocole SIP version 2 (Standard Interface Protocol).

## Cnil et RFID

La Commission nationale de l'informatique et des libertés considère que les puces RFID sont des « identifiants personnels au sens de la loi Informatique et libertés ».

Cette technologie qui existe dans notre vie quotidienne (carte de transport, clé de voiture...) est appelée à connaître une dissémination à grande échelle dans le monde de la distribution.

Pour la Cnil, il importe de « poser le principe que les données traitées sont bien des données personnelles, même s'il s'agit de données ne portant que sur des objets dès lors que la technologie RFID permet d'instituer un maillage dense d'analyse des milliers d'objets qui entourent une personne, et "d'imposer" la mise en place de mécanismes de désactivation des smart tags dans certaines situations et avec le libre choix des personnes<sup>2</sup> ».

Dans le cas des bibliothèques, on est en présence d'un mode de désactivation-activation de l'antivol.

Par ailleurs, il convient de s'assurer que les données stockées dans la puce de chaque document constituent une série de codes, compréhensibles uniquement par le SIGB. Il serait ainsi impossible d'extraire des informations personnelles de la lecture d'une carte de lecteur RFID ou de documents.

L'univers des bibliothèques est en pleine mutation. L'informatique et le numérique tissent leur toile. À l'évolution technologique dans le domaine de l'accès aux connaissances doit correspondre l'introduction de modes de gestion automatisée. Ainsi, c'est à la double recherche de la satisfaction des publics et de la valorisation des métiers que nos efforts doivent tendre pour améliorer les services de la bibliothèque.

Mai 2005

1. [\(retour\)↑](#) Cet article a été écrit avec la contribution de l'équipe projet de la bibliothèque.
2. [\(retour\)↑](#) Cet article a été écrit avec la contribution de l'équipe projet de la bibliothèque.
3. [\(retour\)↑](#) Le projet a été piloté par Thierry Forveille, Direction générale Finances et Systèmes d'information avec la collaboration de Claudine Saumet-Roche, Direction générale des Services techniques, Rennes Métropole ; de François Dupeyrat, Les Champs libres, et des professionnels des bibliothèques de Rennes et de Rennes Métropole : Gabriel Calvez, Antoine Carro-Réhault, Bénédicte Gornouvel, Jean Judéaux, Jacqueline Le Nail, Marie-

Thérèse Pouillias, Sarah Toulouse.

Le marché a été attribué à la société NEDAP :

[www.nedap.fr](http://www.nedap.fr)

4. [\(retour\)↑](#) Communication de Philippe Lemoine relative à la radio identification, Cnil, séance du 30 octobre 2003.

## Référence bibliographique :

Pouillias, Marie-Thérèse. RFID et bibliothèques. Bulletin des bibliothèques de France [en ligne], n° 5, 2005 [consulté le 01 mars 2015]. Disponible sur le Web : <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2005-05-0056-004>. ISSN 1292-8399.

## DOCUMENT 12

### Sécurité des cartes d'accès : les technologies NFC

Apr 19, 2014

Cet article est un court état de l'art des technologies NFC utilisées pour l'identification (carte d'accès). Dans un second article, on analysera les risques de sécurité concernant ces cartes et on exploitera les faiblesses de la carte Mifare Classic.

RFID, NFC, quelles différences ?

La technologie RFID ("Radio Frequency Identification" ou radio-identification) permet de stocker et de récupérer des données sur des tags RFID, qui sont de petits objets composés d'une antenne et d'une puce. La taille de ces objets leur permet d'être facilement dissimulés au sein de code-barre, passeport, carte de paiement, animal de compagnie, voir dans la peau de l'humain. Les données sont lues et modifiées par des lecteurs, émetteurs de radiofréquence, qui fournit l'énergie nécessaire au tag RFID à courte distance. En effet, le tag RFID est passif et n'est alimenté que par son lecteur. Les fréquences utilisées varient en fonction des applications et contraintes.

La technologie NFC, popularisée par les smartphones, est en fait une sous-famille de la technologie RFID. Elle fonctionne sur les hautes fréquences 13.56 MHz. Les standards NFC formalisent les protocoles de communication ainsi que les formats d'échange des données, et sont basés sur des standards RFID tels qu'ISO/IEC 14443 et FeliCa qui incluent ISO/IEC 18092.

ISO 14443A et 14443B

La norme ISO 14443 ("Identification cards – Contactless integrated circuit cards – Proximity cards") est une norme internationale qui standardise les cartes sans contact à des fins d'identification, et les protocoles de communication pour communiquer avec. Il existe deux variantes Type A et Type B. Les différences se trouvent au niveau de la modulation du champ magnétique, du format d'encodage ainsi que des techniques anticollisions. Au début de la normalisation, ces deux normes visaient des applications différentes, mais les avancées technologiques ont aboli cette différenciation.

Host Card Emulation (HCE)

HCE est une technologie permettant à un équipement d'émuler une carte sans contact pour être lue par un lecteur. Apparue sur la version 4.4 d'Android<sup>1</sup>, elle permet d'émuler des cartes de type ISO 14443 Type A.

## Les principales cartes NFC en France

### Mifare

Mifare est l'une des technologies de carte à puce la plus répandue dans le monde. Cartes d'accès, billetterie, cartes de transports, toutes ces cartes sans contact qui remplissent nos portefeuilles ont de grandes chances d'être des technologies Mifare. La marque est propriété de la société NXP, qui manufacture les puces. Il existe plusieurs modèles, dont les répandus sont :

#### Mifare Classic et UltraLight

Les cartes MIFARE Classic et MIFARE UltraLight sont deux modèles très économiques. Partiellement basées sur la norme ISO 14443A, elles n'en respectent qu'une partie puisque le jeu de commande est propriétaire et ne respecte pas ISO 14443-4. De plus, la carte Mifare Classic, contrairement à la carte UltraLight, propose du chiffrement; néanmoins le format des trames dans les communications chiffrées n'est pas celui de la norme 14443-3 mais utilise un mécanisme de sécurité propriétaire appelé CRYPTO1. Ce protocole est aujourd'hui prouvé comme étant très vulnérable.

#### DESFire

Ces cartes sont conformes au standard ISO 14443A. Elles embarquent un microcontrôleur, ainsi qu'un système d'exploitation offrant une arborescence structurée. De plus, la sécurité est renforcée: les cartes MIFARE DESFire utilisent l'algorithme AES pour protéger les données.

### Calypso

Calypso est un standard de billetterie né en 1993 d'un accord entre la RATP et Innovatron, l'entreprise française inventrice de la carte à puce. Ces cartes reposent sur le protocole Innovatron, faisant figure d'ancêtre de la norme ISO 14443-B2. On trouve ce protocole aussi désigné sous l'appellation 14443-B'. En France, ces cartes sont commercialisées par Ask: à titre d'exemple on a le pass Navigo de la RATP, ainsi que les cartes Cyclocity, le système de vélo en libre-service commercialisé par JC Decaux (Vélib, Bicloo...).

#### Matériel et Outils

Comment lire et exploiter les informations sur ces cartes ?

#### Android

Les possesseurs de smartphone Android avec technologie NFC peuvent utiliser certains outils :

NFC TagInfo reconnaît un grand nombre de tags (EMV, Mifare ...) et permet une première analyse des informations sur la carte.

Mifare Classic Tool permet d'analyser les cartes Mifare Classic protégées par clé en intégrant une liste prédéfinie de clés par défaut. On peut ensuite "dumper" le contenu de la carte ou bien encore en modifier le contenu. A noter que l'application n'est pas compatible avec les Nexus 4, ainsi que d'autres téléphones à base chipset Broadcom.

#### Linux

Sur Linux, on peut utiliser le lecteur ACR122U. C'est un modèle économique, compatible avec ISO 14443 Type A & B, Mifare, et Felica. Il n'est néanmoins pas compatible avec Calypso, comme la

plupart des modèles grand public et les chipsets de smartphones. Néanmoins, ces cartes possèdent parfois, comme le passe Navigo, d'une puce à contact ISO7816. On peut alors y accéder avec un lecteur de carte à puce classique, par exemple ce modèle économique en vente sur le site des cartes de paiement Moneo.

#### PC/SC

Personal computer/Smart Card (PC/SC) est une bibliothèque Microsoft Windows pour accéder aux cartes à puce. Les spécifications ont été développées conjointement entre Microsoft et les grands fabricants de cartes à puce au sein du PC/SC Workgroup pour assurer une interopérabilité. Une version libre de cette librairie a été implémentée: PC/SC Lite. Elle est disponible sur GNU/Linux et c'est cette librairie qui est distribuée avec Mac OS X.3

## Technologie MIFARE : Point de vue sécurité par GODMEZ Gaëtan

fév 11

Un monde de plus en plus connecté :

Aujourd'hui de plus en plus de périphériques sont interconnectés. Nous devons notamment cette avancé aux différentes technologies sans fil qui sont disponibles aujourd'hui.

Prenons l'exemple du téléphone mobile (GSM), il peut se connecter à différents réseaux comme : Le réseau mobile, 3G+/4G, les réseaux Wifi, mais aussi se connecter entre eux grâce à l'infrarouge, au bluetooth et maintenant la technologie NFC (Near Field Communication).

Présentation de la Technologie MIFARE :

MIFARE est une technologie de carte à puce sans contact énormément utilisée dans le monde avec 3.5 milliards de cartes et 40 millions d'appareils de lecture et d'encodage.

On utilise cette technologie soit pour s'authentifier (badge d'accès) ou pour stocker des informations (Vcards, abonnement de transport en commun etc...).

Grâce au développement de la technologie NFC (Near Field Communication) nous pourrons payer le bus, payer nos courses etc... avec notre téléphone portable.

Cette technologie est-elle sécurisée ? Y a-t-il des risques pour vos informations personnelles, bancaires etc... ?

C'est ce que nous allons voir maintenant !

MIFARE au sein d'une entreprise :

Je travaille actuellement au département IT d'une entreprise grand compte en tant qu'administrateur réseau.

Nous utilisons la technologie MIFARE pour nos badges d'accès.

Les badges servent à donner l'accès aux parkings, à l'usine, au restaurant de l'entreprise, à imprimer sur les copieurs et à la gestion des horaires (pointage).

Il est donc vital de savoir si nos badges sont suffisamment sécurisés afin d'éviter des soucis de sécurité majeurs.

Premier scan du badge :

J'ai effectué un premier scan d'un badge avec un téléphone portable muni de la technologie NFC. Le Galaxy S III de Samsung (Android).

Première constatation : Énormément d'informations sont récupérées. J'ai accès à l'identifiant unique du badge, au type de carte MIFARE, la taille de la mémoire, le nombre de bloc mémoire et le nombre de secteurs, le contenu des secteurs en hexadécimal et la sécurité (droit lecture/écriture) présente sur chaque bloc de chaque secteur.

Je peux donc dire que :

C'est une carte Mifare classic 1K.

Que l'identifiant unique de la carte est BC836DB8.

Que la carte dispose d'une mémoire de 1024 octets.

Et quelle clé est utilisée sur chaque secteur de chaque bloc.

Mifare classic utilise un protocole de sécurité propriétaire NXP (CRYPTO1) qui a été cracké en 2008. Des outils comme « Crapto1 » se trouvent facilement sur la toile et de plus son code est placé sous licence GPL et est disponible publiquement. Ce logiciel permet d'exploiter les faiblesses de « CRYPTO1 »

crapto1

On constate donc que la sécurité est dépassée et facilement crackable même pour un néophyte.

En allant plus loin on constate que l'identifiant unique (UID) se trouve dans le Secteur 0 / Bloc 0. En regardant les conditions d'accès au secteur 0 / bloc 0 je constate qu'il est possible de lire (évidemment) mais aussi d'écrire et qu'il est protégé par la clé A.

Avec ces informations je sais à présent qu'il est possible de modifier et même d'usurper l'identifiant unique d'une carte. Est-ce dangereux ?

Dans la plupart des entreprises utilisant des cartes MIFARE CLASSIC 1K c'est la lecture de cet identifiant qui permet d'utiliser le service en question.

Par exemple dans mon entreprise, l'identifiant unique de la carte correspond à une personne dans une base de données. Quand l'utilisateur passe son badge sur un lecteur, son identifiant unique est lu et comparé dans cette base de données afin de lui donner les accès ou non.

Comme la lecture de cet identifiant se fait en clair il suffit juste de prendre une carte vierge, d'écrire cet identifiant dans le secteur 0 / bloc 0 et le tour est joué.

Mais avant de pouvoir écrire dans une carte MIFARE CLASSIC 1K il faut passer la phase d'authentification protégée par le fameux algorithme 'CRYPTO1'.

En étudiant la technologie je constate que c'est le secteur 0 du block 3 qui est utilisé pour cette phase d'authentification.

Les cartes vierges bon marché comme celles que j'utilise ont une clé par défaut. Les clés par défaut sont :

KEY A : FFFFFFFFFF

KEY B : FFFFFFFFFF

Ces clés ne sont que très rarement modifiées car généralement on effectue juste une lecture de l'UID et on n'écrit rien dans la carte. Par contre si les clés ont été modifiées il faut casser CRYPTO1.

Je trouve que j'ai obtenu énormément d'information lors de cette première lecture avec un simple téléphone portable (disposant de la technologie NFC) et une application gratuite disponible sur le « Google Play ».

Pourquoi énormément d'entreprise utilise encore cette technologie malgré les failles de sécurité ?

Les cartes MIFARE CLASSIC 1K sont très peu onéreuses. Un bon nombre d'entreprise jugent qu'il est préférable d'ignorer ce manque de sécurité plutôt que d'investir dans des cartes type MIFARE ProX et SmartMX.

#### Conclusion :

Une seule lecture d'une carte MIFARE CLASSIC 1K avec des outils disponibles à tous a suffi à démontrer les faiblesses de ces cartes.

Le principal argument des constructeurs est qu'une portée maximale de 10cm est nécessaire pour pouvoir lire ces cartes. Mais aujourd'hui on trouve sur le net des antennes atteignant une portée de 15 mètres.

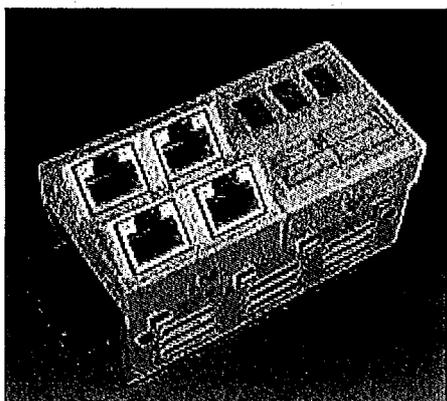
Marcher à côté d'un employé à proximité de l'entreprise est suffisant pour récupérer les informations qui nous intéressent... ici l'identifiant unique.

Les cartes MIFARE CLASSIC 1K vierges sont très peu onéreuses et accessibles à tout le monde. De même que les reader/writer usb sont facilement accessibles sur le net. Il est donc actuellement très simple d'usurper l'identité d'une personne et de passer les portiques d'accès d'une entreprise.

La solution pour remédier à ce problème ? Les carte MIFARE ProX et SmartMX qui elles intègrent un microprocesseur. Les algorithmes de sécurité utilisés sont Triple DES, AES, RSA.

# Micro-Switch Giga Ethernet

## Alimentation 48 VDC ou 230 VAC, Manageable, option PoE



## Caractéristiques

### Switch

Micro-Switch Giga Ethernet 100/1000 Mbit/s sans ventilateur de standard IEEE 802.3 de couche n°2, wire-speed forwarding, store-and-forward, max 1024 adresses MAC, Auto-learning and aging, RAM 1 MB, Full duplex Frame IEEE 802.3x

### Alimentation

Alimentation intégrée 230 VAC

Version PoE : Tension continue 48 VDC pour le switch et la fonction PoE

Ports non utilisés désactivés pour réduire la consommation, consommation maximale du switch 3.5W (sans PoE) ; puissance maximale disponible pour PoE : 60W (4\*15W)

### Ports Twisted-Pair

4\*100/1000Base-TX (RJ45); Auto Négociation pour reconnaissance de la vitesse 100/1000Mbit/s et du mode Half ou Full Duplex.; Auto Crossover pour adaptation automatique du port au câble connecté pour un câblage uniforme.

En option, fonction PoE de norme IEEE802.3af sur tous les ports

### Management

Agent de management intégré, configuration par port via les outils de management fondés sur PC : vitesse (100/1000 Mbit), Full/Half duplex, Auto Negotiation, Auto Crossover et Port Power

Octroi de priorités (Quality of Service) : 4 niveaux de priorité

Radius Authentification

Firmwares : SNMP, Telnet, Web

## Introduction

### Concept

Le concept Fiber To The office (FTTO) s'est établi sur le marché et connaît désormais un grand succès. Fondé sur un câblage central en fibre optique, il prévoit des switchs spéciaux au niveau du bureau pour faire la conversion vers le cuivre. Ces micro-switchs sont adaptés pour un montage direct en goulotte ou boîtier de sol

### Installation

Le montage Snap-In permet une installation rapide et aisée du switch. Ce système compact est compatible à tous les systèmes usuels internationaux d'installations.

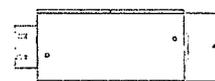
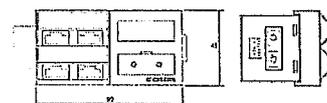
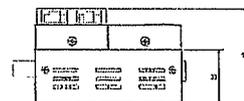
### Option PoE

Grâce à la fonction Power-over-Ethernet (PoE) de standard IEEE 802.3af, les terminaux connectés via les ports TP peuvent être alimentés électriquement, simultanément à la transmission de données. Ils n'ont donc plus besoin d'une alimentation externe.

### Management Global

L'Agent de management intégré permet une configuration complète, la supervision et gestion de tous les équipements du réseau via un software performant. Les fonctions telles VLANs, octroi de priorités (QoS) et Power-over-Ethernet peuvent être déterminées en détail. Les mises à jour de firmwares sont réalisées sans intervention hardware.

## Dimensions



## Données Techniques

Type	Type de câble	Longueur max câble	Type de fibre	Débit Réseau
Micro-Switch Giga Ethernet 45*45 4 ports 100/1000Base-TX 1 port 1000BaseSX ou 1 port 1000BaseTX	Câble STP 100 W Catégorie 5 avec RJ45	100m (Twisted-Pair)	Fibre Multimode 50 ou 62.5/125µm Duplex SC	- TP : 10/100 Mbit/s (Auto-négociation) - FX : 100Mbit/s (Half ou Full duplex)

Paramètres Optiques	Température	Humidité relative air	LED
Longueur d'onde : 1300 nm Puissance optique : -19 dBm Sensibilité : -31 dBm Distance Max. : 2km*, Full duplex	Ambiante : 0°C à 50°C Stockage : -20°C à 85°C	5% à 80% non condens.	ON : Prêt à fonctionner LO Allumé : link sur F.O LO Clignotante : Données transmises sur F.O FD Eteint : liaison FO en Half duplex FD Clignotant : Collisions (en mode half duplex) Ln Allumé : Full Duplex Ln Allumé : Link sur port TPn Ln Clignotant : Données transmises via port n

Alimentation	Alimentation Version PoE	PoE
230 VAC	48VDC (44...55 V) Max. 3,5W pour le switch + max. 4*15,4W pour alimentation des terminaux PoE connectés switch PD (powered device) : classe 0	Controller intégré selon IEEE 802.3af Max. 15,4W par port

\*Les distances nommées sont fondées sur l'hypothèse d'atténuations optiques normales et ne sont pas garanties

## Désignation

Version	Alim.	Entrée	Code Article
Giga 5 ports	48 VDC	1*100/1000BaseSX 1*100/1000BaseTX	IB2000-04VP01 IB2000-04VP02

Désignation	Code Article
Alimentation, Input : 230V, output 48V/1.25A 65W	IB1595

A noter que par défaut, l'orientation des switchs est horizontale (cf photo), pour toutes demandes de switchs verticaux, s'adresser à ACOME



## Déploiement d'un réseau Fibre Optique sur l'université de Grenoble



### Le projet

Le laboratoire LEGI, situé à Grenoble, est spécialisé dans la mécanique des fluides et compte environ 150 membres. Grand consommateur des centres de calcul, il a aussi une composante expérimentale forte avec des grands équipements (soufflerie, canal à houle...).

Via l'entremise du grand établissement Grenoble-INP, il a fait construire en 2012-2013 sur le campus deux nouveaux bâtiments. Ceux-ci sont accolés à un double hangar "GH", âgé de 40 ans, dédié aux expérimentations. L'un des nouveaux bâtiments est dédié aux bureaux et l'autre à une manip unique au monde : CORIOLIS II.



Une petite partie du hangar est aussi rénovée afin principalement d'améliorer la circulation. CORIOLIS II est une plaque tournante comportant une piscine de 75cm de profondeur et 13m de diamètre et tournant jusqu'à un tour/min. Elle fait suite à l'ancienne plaque détruite en septembre 2011 pour les besoins du tramway.

A savoir - Le domaine de la mécanique des fluides est très gourmand en terme de calcul et les nouvelles techniques d'acquisition sont explosives en terme d'espace disque et de traitement.

### Les contraintes et objectifs

Pour la partie informatique, l'un des objectifs de ces projets immobiliers était de centraliser en un seul lieu les données expérimentales, les données provenant des centres de calcul (IDRIS, CINES...) et les serveurs de calcul. Pour que cela fonctionne, cela nécessite des liaisons performantes des bureaux vers cette salle mais surtout entre les expérimentations et la salle (des liaisons 10Gb/s sont prévues pour assurer la remontée rapide des données). Par ailleurs, au vu des difficultés à obtenir des budgets de rénovation, le LEGI souhaitait en profiter pour renforcer un réseau devenu obsolète par le temps (il reste quelques bouts en catégorie 3). Il faut donc un réseau facile à étendre dans le futur...

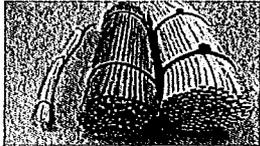


Une nouvelle salle serveur a donc été réalisée en la positionnant au milieu de l'ensemble, au premier étage du hangar GH (le campus de Grenoble est en zone inondable). Toutes prises murales devaient être raccordées directement à cette salle. C'est le principe de l'étoile parfaite.

Un réseau classique de type cuivre a été écarté rapidement pour des raisons de débit et de distance (> 80 m). Nous étions obligé d'avoir au moins un sous répartiteur pour CORIOLIS, nous indique M. Gabriel Moreau, IR CNRS, en charge du déploiement informatique. De plus, aucune intégration n'était réalisable avec l'existant, notamment sur la manière d'intégrer petit à petit (sur budget propre) les anciens bureaux et les anciennes salles d'expérimentation... Par ailleurs, dès que l'on évoque le 10Gb/s sur cuivre au delà de quelques mètres, les câbles et la connectique deviennent de plus en plus technique !

### La solution retenue

L'idée a donc germé de s'orienter vers le média fibre optique. En effet, ce medium est de plus en plus déployée par les opérateurs pour raccorder les particuliers dans les centres villes.

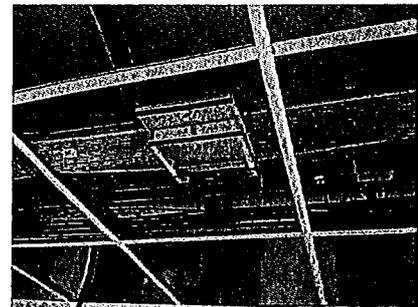


On peut espérer des coûts raisonnables voir en forte diminution dans les années à venir... Par ailleurs, outre sa bande passante importante, les distances parcourues, la fibre est légère et insensible aux champs électriques et magnétiques, elle se fixe sans problème sur le flanc des chemins de câbles 220V et 380V.

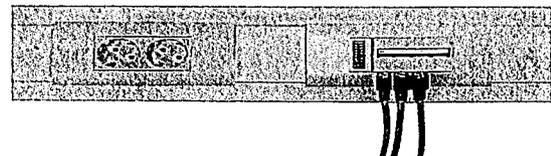
Le Legi est donc parti sur l'idée d'une boucle en fibre optique.

Trois câbles de 72 fibres quittent la salle serveur, naviguent dans les coursives pour revenir au point de départ. Ainsi, l'ensemble des locaux est à moins de 20 m d'une des boucles. Le câble comporte 12 monotubes ayant 6 fibres chacun. A intervalle régulier, en fonction des besoins, on extrait un ou deux monotubes du câble que l'on vient connecter dans un boîtier d'une dizaine de centimètres de côté. De ces boîtiers, on part avec une simple jarretière vers la manipulation ou dans la goulotte du bureau.

Comme il n'est pas question d'intégrer une carte réseau optique dans les postes de travail, le choix s'est porté sur un micro-switch 6 ports dont 4 en façade intégré dans la goulotte. De part son design universel 45x45, le micro-switch s'intègre facilement dans la pièce et permet au travers de jarretières d'alimenter 4 prises RJ45. Il est ainsi possible de combiner les médias et facilite un passage en douceur vers une nouvelle technologie. Un boîtier avec deux monotubes alimentent en moyenne 5 bureaux avec une paire de fibre en réserve.



Entre un poste de travail et le routeur, il y a donc toujours deux commutateurs : le switch de cœur de réseau et le micro-switch. Au niveau de la plaque tournante, un contacteur tournant optique permet d'alimenter un commutateur 24 ports classique en 10Gb/s. Au niveau des expérimentations, il en est de même sauf pour quelques manip où le poste d'acquisition est directement connecté sur la fibre. Au niveau des serveurs centraux, un seul commutateur est disposé sur le chemin.



Administrables, sécurisés, équipés de ports PoE (IEEE802.3af et at), il est possible d'y connecter des téléphones IP, point d'accès wifi, caméras... les micro-switches sont particulièrement adaptés aux exigences des réseaux IP de demain.

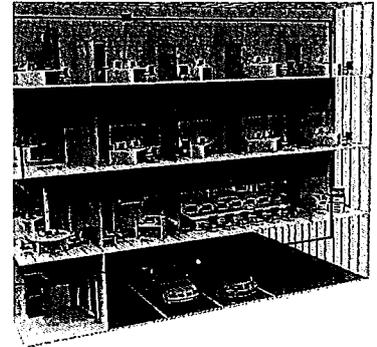
## Evolutivité / pérenité du réseau

Il reste le choix de la fibre à faire, soit du multi-mode, très utilisé en interne dans un bâtiment, soit du monomode.

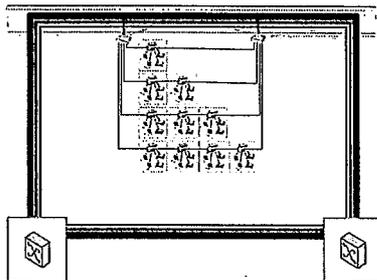
Partant sur le principe que les opérateurs câblent les immeubles en monomode, le LEGI a fait le pari de la chute du prix des transceivers, voire de l'inversion des prix à terme !

Surtout, il mise sur les capacités intrinsèques de ce media qui permet, au travers de SFP WDM, d'émettre et recevoir les signaux sur un brin. En remplaçant les transceivers des deux extrémités, on peut doubler la capacité du réseau sans intervenir sur l'infrastructure !

Une boucle de 72 fibres peut équiper en temps normal un maximum de 72 micro-switches (288 RJ45). Grâce à la topologie en anneau, lorsqu'on coupe un monotube, on peut utiliser la fibre de gauche, mais aussi celle de droite puisque les deux bouts vont en salle serveur (c'est une boucle). On a donc 144 fibres utiles.



Il est possible de faire encore mieux car les micro-switches disposent de 6 ports dont 4 en façades. Un 5<sup>ème</sup> port cuivre dans la goulotte permet de cascader un autre micro-switch. Sur un câble de 72 fibres, on pourrait avoir le maximum théorique de 1152 prise RJ45 !



Surtout, elle permet une architecture redondante pour une sécurité du réseau. La topologie en anneau permet d'interconnecter 2 micro-switches utilisant un chemin d'accès au backbone différencié. En cas de coupure de l'un des liens, un basculement via RSTP permet de conserver la connexion au réseau.

En central, avec les micro-switches, on divise entre 3 et 4 le nombre de ports. La place dédiée au réseau est donc plus faible. La baie est bien moins encombrée de câbles et comporte un nombre fortement réduit de commutateurs. La chaleur dégagée en salle serveur est réduite et les micro-switch sont conçus pour fonctionner toute l'année dans leur goulotte sans climatisation des bureaux.

## Outil d'administration, supervision

Les Micro-switches sont administrables SNMP, Web, V.24, SSH et s'intègrent dans tout type de plateforme...

Grâce à la plateforme d'administration Nexman de Nexans, il est possible de définir une configuration type et de l'appliquer d'un simple clic sur l'ensemble ou un groupe de produits définis.

Monsieur Moreau s'est réjoui de la facilité d'intégration de la configuration. Il pilote les VLAN via deux commandes SNMP.

Pour la supervision, il a intégré les produits en 30s dans son outil Klask, destiné à tracer des cartographies de réseau et répondre aux problématiques suivantes :

- Où est positionnée la machine X ? Elle est à l'origine d'un problème réseau urgent à traiter, quitte à la déconnecter en désactivant le port du commutateur ;

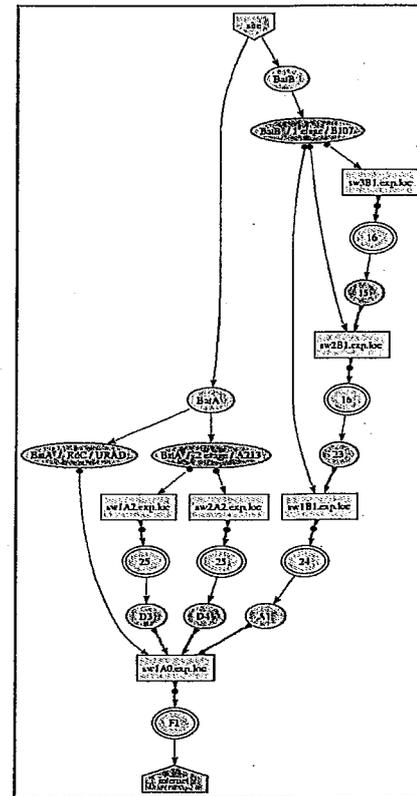
- Deux machines A et B du réseau local ne dialoguent pas. Quel est le chemin physique menant de la machine A vers la machine B ?

Rapidement, lorsque le parc machine augmente, il devient difficile de maintenir une version papier à jour de son réseau local, notamment s'il y a des mouvements de personnel...

Une solution simple consiste à savoir sur quels ports des commutateurs sont connectés les machines et les matériels actifs dans un réseau local.

Klask est un outil dont les deux principales fonctions sont :

- trouver les connexions entre commutateurs et de dessiner une carte du matériel actif sur le réseau local ;
- dresser un inventaire précis du port et du commutateur sur lequel sont connectés les machines du réseau local.



## Pour conclure

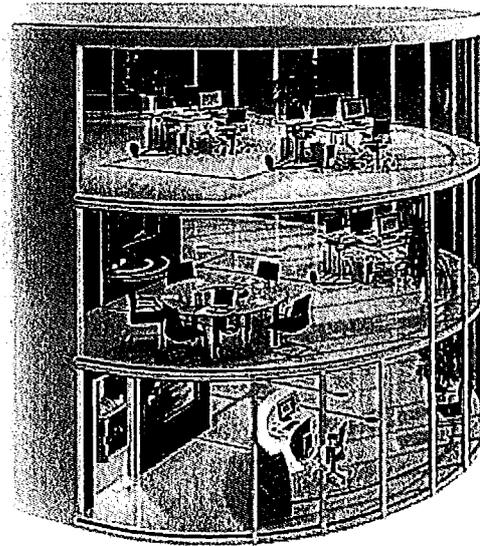
Grosso-modo la solution cuivre ou la solution optique se valent en termes de coût global (génie civil, matériel actif...). Pour ses bâtiments, le fait de profiter de faire du neuf pour financer la pose des boucles permet à l'université d'envisager un raccordement des anciennes salles selon un plan de charge raisonnable pour les finances et d'avoir dans le futur des interventions ponctuelles dans l'espace (pas de câbles cuivre à retirer à travers tout le bâtiment). Comme toute solution innovante, il y a une part de pari ! Mais qui peut prédire l'avenir avec certitude ?

Pour autant, les 20 ans d'expérience d'ANS sur la marché Allemand nous amène à penser qu'innovation est maturité vont de paire.

Gabriel Moreau - IR CNRS

Géraud Danzel d'Aumont - Nexans ANS

Les réseaux FTTO jouissent d'une fiabilité et d'une disponibilité maximales tout en profitant des mécanismes de redondances.



MICROSENS est à l'origine du concept Fiber To The Office (FTTO), synonyme d'optimisation et d'économie dans le déploiement des réseaux d'entreprises. MICROSENS comptabilise aujourd'hui de nombreuses références prestigieuses au travers du monde. Ce concept novateur et original, conçu selon la norme réseau EN 50173-2, associe judicieusement les avantages de la fibre optique et du cuivre. Ces deux médias sont déployés là où leurs pertinences techniques et économiques sont avérées: Les liaisons optiques multimodes ou monomodes constituent l'ensemble du câblage vertical et horizontal, jusqu'au poste de travail. Le micro-switch se positionne comme l'élément actif d'extrémité. Ce switch à vocation à fédérer les ports cuivre (POE, POE+, ou non), et les ports optiques tout en garantissant une souplesse d'intégration et une connexion optimale des abonnés. La disponibilité offerte par le concept FTTO profite également de mécanismes de redondances.

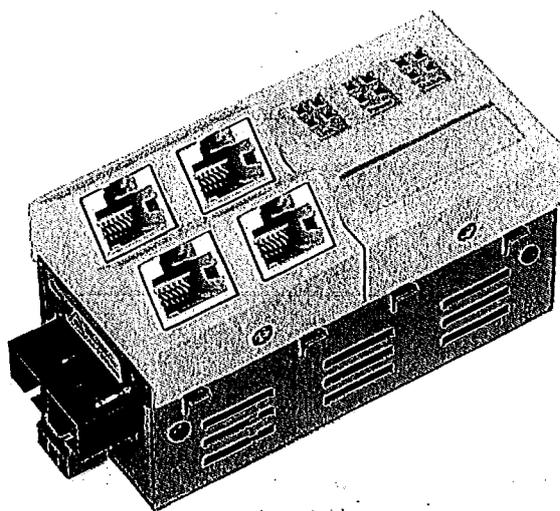
Le FTTO offre des atouts techniques et économiques incontestables. Ce concept durable s'inscrit dans la pérennité de vos infrastructures distantes ou moins distantes. La fibre optique garantit à la fois une durée de vie et une capacité à répondre à l'évolution de vos besoins en bande passante. Le FTTO est une alternative éprouvée au câblage structuré en paires torsadées. Il répond à la fois aux exigences techniques et économiques de votre architecture réseau, et se prête particulièrement bien aux projets neufs ou de rénovation.

Une expertise indépendante réalisée par le cabinet WIK Consulting démontre que le concept FTTO est rentable dès la construction d'un réseau de 160 abonnés. Au-delà, il est constaté un inversement proportionnel entre le nombre d'abonnés et le coût totale de l'installation. Les coûts relatifs à l'exploitation sont eux aussi réduits de façon conséquente.

Comment ces réseaux répondent-ils aux exigences les plus sévères en termes de disponibilité? Comment sont-ils aptes à s'inscrire dans des architectures redondantes pour lesquelles la disponibilité est requise?

Le FTTO répond parfaitement à ces exigences et est capable de s'articuler autour de quatre solutions de redondance distinctes.

## Micro-Switch Gigabit Ethernet 6 ports



Micro-Switches Gigabit Ethernet ultra-compacts pour l'installation sans outil dans les goulottes et boîtiers de sol de design

45x45 mm (compatibles toutes marques).

Les Micro-Switches offrent la pleine performance Gigabit sur tous les ports.

Le Uplink pour la connexion au réseau Fibre Optique est disponible en version fixe ou slot pour SFP.

La version 6 ports du

Micro-Switch est équipée sur le côté d'un port RJ-45 de Downlink 10/100/1000Base-T. Il est caché dans la goulotte une fois

l'installation complète et permet de cascader un second Micro-Switch afin de procurer rapidement plus de ports réseau

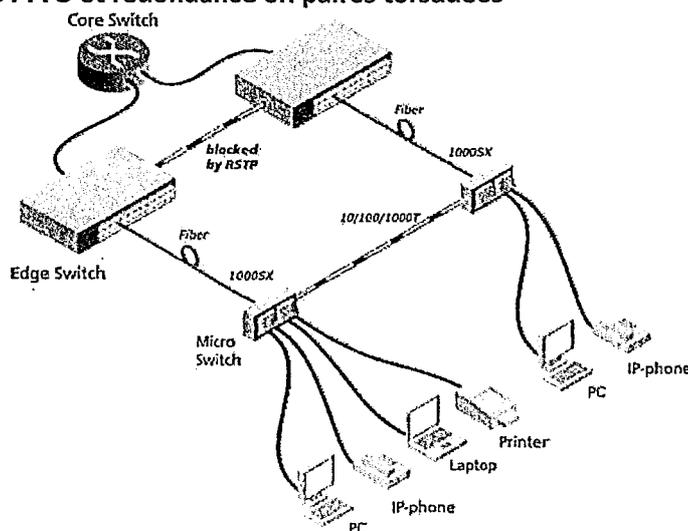
(extension flexible et propre).

Les Micro-Switches Gigabit Ethernet sont à alimenter directement en 230 VAC (transformateur intégré).

Ils sont équipés d'un agent de management de réseau et supportent les plate-formes standards d'administration Web, Telnet

et SNMP. On peut y configurer les fonctions VLANs, Authentification selon 802.1X ainsi que les fonctions de sécurité (SSH,SNMPv3).

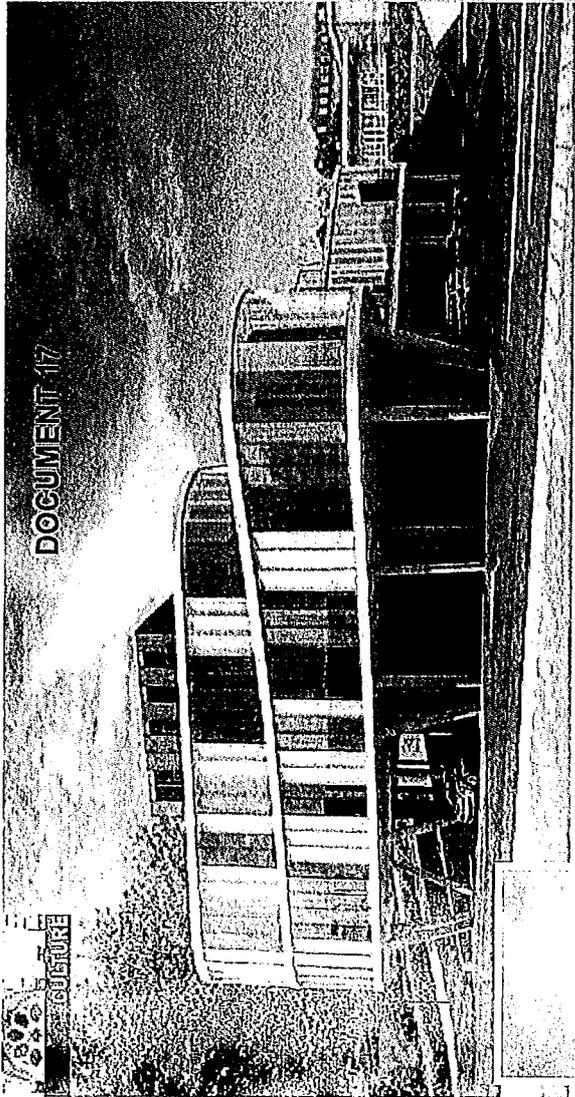
### Variante 1 : Switches FTTO et redondance en paires torsadées



Le micro-switch d'un réseau FTTO gère usuellement deux postes de travail. Il dispose de quatre ports cuivre pour la connexion des abonnés. Il est relié au cœur de réseau par un lien optique. Aussi, il est équipé d'un port downlink cuivre côté utilisateur.

La solution de redondance la plus simple consiste à connecter deux micro-switches voisins via leurs ports downlink en cuivre. Pour cela, il suffit d'installer dans la goulotte un câble droit standard en





## BIBLIOTHÈQUE MULTIMÉDIA INTERCOMMUNALE

# La BM... En chantier !

Offrir à tous  
nos concitoyens  
un lieu privilégié  
de rencontre,  
de découverte  
et de partage  
des œuvres et  
des savoirs  
dans un esprit  
d'ouverture  
et d'échange,  
telle est la  
vocation de cet  
ambitieux projet.

### Pourquoi ? pour qui ?

Le 17 mars dernier s'est ouvert le chantier de la bibliothèque multimédia intercommunale de Guéret, amorçant ainsi la phase de réalisation d'un projet ambitieux pour la lecture publique et la culture sur notre territoire et pour notre département. La construction d'un tel outil n'est pas sans susciter quelques interrogations : quel retour sur investissement ? Quel intérêt à vouloir construire encore aujourd'hui "des lieux du savoir" à l'heure où le support livre semble menacé, du moins fortement concurrencé par les nouvelles technologies numériques, où Internet devient l'outil majeur et incontournable de la recherche, de l'information et plus récemment de l'appropriation des œuvres (par téléchargement) rendues accessibles de n'importe où ? Quel intérêt peut-il y avoir lorsque de grandes enseignes commerciales "prennent le relais" de ces cultures multimédia ? Que reste-t-il donc aux bibliothèques aujourd'hui ? Sur quel mode peuvent-elles continuer à exister pleinement et à accomplir leurs missions socioculturelles ?

### Le rôle social et culturel de la bibliothèque

Les enquêtes annuelles du ministère de la culture sur les pratiques culturelles des français nous rappellent que l'équipement culturel public le plus fréquenté par nos concitoyens reste la bibliothèque, loin devant le musée, le théâtre ou encore l'opéra. Aujourd'hui encore et plus que jamais, la bibliothèque, comme l'école, apparaît comme l'un des derniers remparts contre l'émiettement du tissu social et le creusement préoccupant des inégalités. Chargée de transmettre des contenus, d'organiser la mémoire, de lutter contre l'illettrisme et toutes les formes d'exclusion, d'encourager la formation du citoyen, de permettre enfin l'accès à l'information, au savoir, et à la culture, elle constitue un instrument privilégié d'intégration et de progrès social.



### Une offre culturelle riche et accessible à tous

Principalement dévolue à la lecture publique mais aussi à toutes les formes d'expressions artistiques (littérature, musique, cinéma, théâtre, photographie...) sans oublier la conservation, la restauration, l'enrichissement et la diffusion du patrimoine écrit local, la bibliothèque multimédia intercommunale aura de multiples missions : en tant que lieu de mémoire et de diffusion du savoir et de l'information. A la traditionnelle offre de collections et de services s'ajoutera une attention particulière portée à tous les publics ayant de par leur statut des besoins spécifiques (publics empêchés, petite enfance, personnes en réinsertion ou reconversion professionnelle...).

### Faire découvrir la création dans le domaine littéraire et artistique

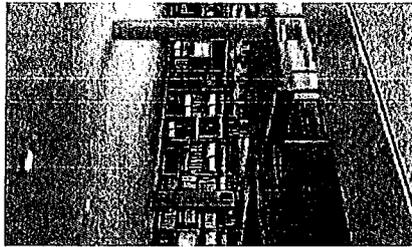
La bibliothèque devra être aussi un outil au service de la création et du spectacle vivant, notamment par le biais de ses espaces d'animation et de son auditorium de 80 places, promouvant de jeunes auteurs ou des innovations éditoriales, soutenant l'édition à diffusion lente, maintenant disponibles, des œuvres introuvables dans le circuit commercial des grands réseaux de distribution. Lieu de mémoire de la production éditoriale d'hier et d'aujourd'hui, son rôle de constitution de collections dans tous les domaines de la culture et du savoir est vital pour l'avenir du livre et des œuvres en général. Cela concerne aussi les autres supports multimédias. En effet, quelle possibilité restera-t-il à la diffusion du patrimoine cinématographique dans une société où les ciné-clubs disparaissent, où les cinémas indépendants sont économiquement en grand péril, où les vidéoclubs et les nouveaux "espaces culturels multimédia" vont au plus lucratif et où la télévision ne semble plus se poser la question de sa vocation d'éducation culturelle, si la bibliothèque ne s'en préoccupe pas ? Nous pourrions en dire autant de la musique d'ailleurs. De cette façon, cette dernière sera pour certains écrivains, intellectuels ou artistes, un moyen d'exister et de perdurer face à la loi du marché qui les condamne à rester dans l'ombre.

### La formation

Formidable centre de ressources documentaires de la Communauté de Communes, la bibliothèque sera un outil irremplaçable de formation s'adressant autant à la population scolarisée (écoles, collèges, lycées), qu'à tous ceux qui, adultes, mènent un projet de formation ou de réorientation professionnelle.

### Le réseau : une nouvelle dimension de la lecture publique sur notre territoire

Le transfert au niveau intercommunal de la gestion de la lecture publique est l'occasion pour les responsables et les professionnels de concevoir des projets plus ambitieux, capables de répondre à la diversité des besoins et des attentes de nos concitoyens et de pallier l'inégalité de l'offre culturelle sur l'ensemble de notre territoire. Cela, grâce à l'action conjointe et concertée de la bibliothèque centrale, qui aura vocation à desservir ses 19 communes et 30 000 habitants et de la bibliothèque départementale, qui demeure un partenaire essentiel dans la définition et la mise en œuvre d'une politique de la lecture publique à l'échelle du département. ●



## ANNEXE A

# Etats des lieux et Scénario cible

### Etat des lieux :

- Bâtiment actuel (sans objet, reconstruction d'un nouveau bâtiment)
- SIGB actuel :
  - o Ne répond que difficilement à la charge de travail
  - o Fait office de portail, uniquement via navigateur traditionnel
  - o Le serveur est localisé à la Bibliothèque principale
  - o Pas de numérisation des couvertures
  - o Pas de possibilités de prêt d'œuvres dématérialisées
- Fonctionnalités proposées :
  - o EPN
  - o Accès Wifi sécurisé
  - o Consultation catalogue via navigateur traditionnel (essentiellement des informations littérales)
  - o Identification par badge nominatif avec code barre
  - o 800 000 œuvres sont disponibles sur la Collectivité (500 000 à la bibliothèque centrale)
- La Collectivité dispose :
  - o 2 salles informatiques, parfaitement redondées et sécurisées
  - o La majorité des serveurs sont virtualisés (150 serveurs au total)
  - o Backbone de 10 Gigabit entre les 2 salles
  - o Cœurs de réseau redondés
  - o 2 Accès distincts à internet répondant à la charge actuelle
  - o Réseau fibre de 250 Km sur la Ville centre (propriété de la Collectivité)
  - o Toutes les communes de la Collectivité sont reliées via une boucle fibre (propriété de la Collectivité)
  - o Tous les bâtiments de la Collectivité sont reliés au réseau fibre
  - o Tous les éléments structurants du SI sont sous maintenance suivant leur degré respectif de criticité
  - o La DSI est composée de 47 personnes
    - Direction-Administration : 5 personnes
    - Système et réseaux : 10 personnes (système 3, réseaux et téléphonie 7)
    - Etudes et projet : 12 personnes
    - Assistance Utilisateurs : 12 personnes
    - Innovation Numérique : 4 personnes
    - Reprographie : 4 personnes

### Scénario Cible :

- La construction du bâtiment est déjà commencée :
  - o 11000 m<sup>2</sup> sur quatre niveaux, dont un en mezzanine (le 2<sup>ème</sup> étage) et un sous-sol pour le stockage. Les hauteurs de plafond varient de 4 à 6 mètres suivant les niveaux.
  - o Des boucles fibres desserviront l'ensemble des étages (pas de paire cuivre)
  - o Des micro-switch seront utilisés
  - o Téléphonie Full IP, 140 postes
  - o Un système d'impression-copie payant sera proposé aux usagers
  - o EPN avec possibilité d'utiliser les dernières technologies ou système d'exploitation
  - o Identification usagers via une carte de vie quotidienne multi-usages (transport, piscine, etc.)
  - o 40 PC dit administratifs (dont 30 dans l'espace public)
  - o 180 postes publics à poser sur table
  - o 40 postes OPAC
  - o 70 feuiltoires (Ecrans tactiles qui permettent de feuilleter le contenu du rayonnage auxquelles ils sont adossés)
  - o 30 bornes de consultation-emprunt assis-debout
  - o 70 chauffeuses multimédia (fauteuil avec bras articulé permettant de consulter les œuvres multimédia via un écran tactile ou tablette fixé sur un bras articulé)
  - o 30 tablettes
  - o 4 moyens d'impression-copie pour le public
  - o 10 moyens d'impressions pour l'administratif
  - o 10 écrans d'informations
  - o Réseau Wifi
  - o 1 à 2 postes par étage réservés pour les personnes en situation de handicap
  - o Sécurisation des œuvres via badge (technologie de type on-off)
  - o Portiques antivols en entré-sortie et par niveaux (certaines œuvres sont consultables uniquement sur place)
  - o Besoin de recentrer les bibliothécaires sur leurs cœurs de métier : la médiation
    - Les décharger des tâches répétitives (prêts et retours)
  - o Offrir des services multimédias qui suivent les évolutions technologiques
  - o Un chef de projet fonctionnel fait partie intégrante de la Bibliothèque
  - o Un chef de projet assure le suivi SI du projet
  - o La Direction des Bâtiments se charge de la construction

