



# Plateforme RFID pour la grande distribution



Suiveur: Tarik Al-Ani

Elèves: David Rémy, Klinguer Anthony, Willette Paul-Emeric



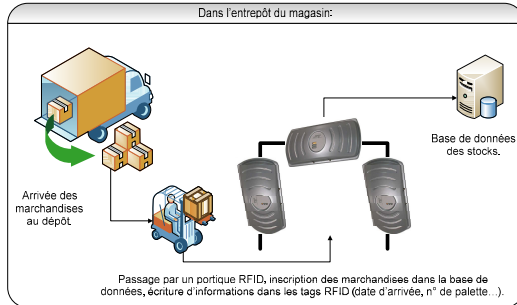
## Présentation:

L'objectif de ce projet est de mettre en place un environnement permettant l'utilisation d'étiquettes RFID dans une grande surface. Une base de données contenant les articles est installée sur un serveur SQL Server. D'une part une antenne RFID a pour rôle de scanner les articles d'un caddie lors du passage en caisse afin d'afficher la liste des produits et leurs prix sur un écran. D'autre part un lecteur portable est capable d'effectuer l'inventaire d'un rayon par exemple, de modifier le prix d'un produit directement dans le rayon, le tout à distance grâce au Wifi. A terme, les étiquettes RFID remplaceront les codes barres, et trouveront de multiples autres applications, c'est donc une technologie d'avenir !

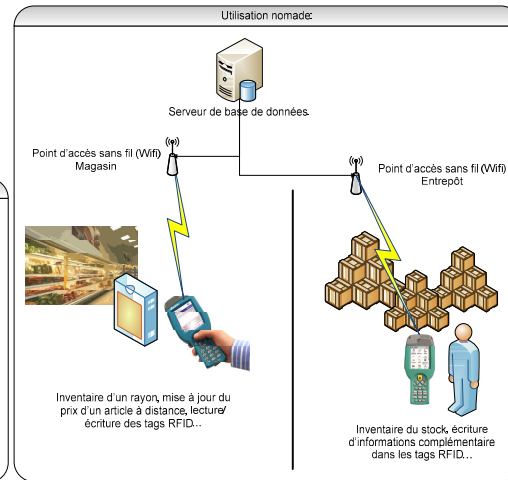
## Le principe:

La mise en place d'un tel système est relativement simple dans son principe. Le principal facteur limitant est le coût matériel que cela implique. En effet il faut que chaque article du magasin soit équipé d'une étiquette RFID (~0,10€ l'unité), repenser tout le système de gestion des stocks, équiper toutes les caisses, etc.

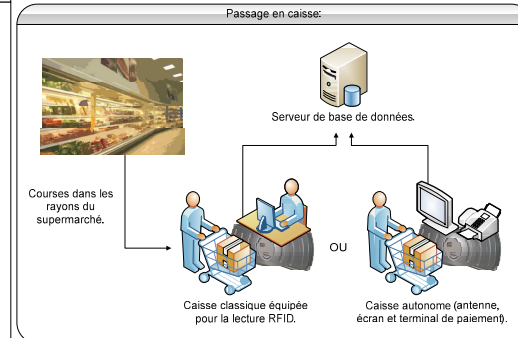
Tout d'abord au niveau des stocks du magasin il faut que chaque article entrant soit répertorié dans la base de données, pour cela on fait passer les palettes par un portique équipé d'antennes RFID. Au passage, on peut inscrire dans les tags des informations sur la date d'arrivée, la température pour le suivi des produits frais, l'identité du manutentionnaire etc.



Une fois les articles dans les rayons du magasin, les opérateurs peuvent lire le contenu des étiquettes grâce à un PDA communiquant en Wifi ou GPRS avec le système informatique. On peut donc très facilement faire l'inventaire d'un rayon, modifier le prix d'un article dans la base de données, ajouter des informations dans un tag...



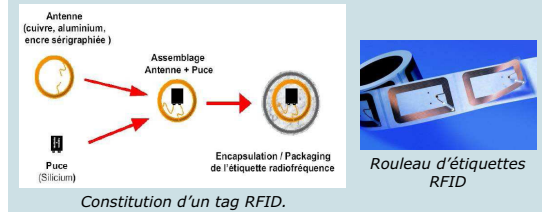
Enfin la dernière étape est le passage en caisse. Le client n'a pas besoin de sortir ses achats du caddie, c'est le gros avantage de la RFID pour l'utilisateur. Tous les articles du caddie sont lus à distance par la ou les antennes de la caisse, impossible de frauder. De plus, il est possible d'automatiser la caisse puisqu'un opérateur n'est pas nécessaire, il suffit d'un terminal de paiement autonome, par carte bancaire par exemple.



En conclusion, le remplacement des codes barres par des étiquettes RFID permet un gain de temps lors des opérations de gestion de stock mais aussi lors du passage en caisse; en outre il a l'avantage de permettre de stocker des informations directement dans les produits.

## La RFID c'est quoi?

Un tag RFID est composé d'une puce et d'une antenne dans un « packaging ». La puce permet de stocker des données et pour les plus avancées d'effectuer quelques opérations simples (mot de passe, désactivation...). Pour les tags passifs -comme ici- l'énergie est fournie à la puce par induction. Il existe de nombreuses technologies de tag, qui dépendent notamment de leur fréquence. La RFID est utilisée pour l'identification des bovins (basse fréquence ~125KHz), les cartes d'accès sans contact, comme par exemple le pass Navigo (13,5Mhz), ou encore pour la traçabilité des objets, par exemple les bagages dans les aéroports ou les médicaments dans les hôpitaux (UHF 865Mhz).



## Le travail réalisé:

Le projet est divisé en 3 parties. La première partie a consisté à installer et configurer un serveur Microsoft SQL Server. Puis nous avons développé deux logiciels en C# (sous Visual Studio 2005) afin d'une part de gérer l'antenne à partir de son protocole via un port COM virtuel et d'autre part, un logiciel destiné à Windows CE pour le PDA communiquant prenant en charge le SDK fourni. Ces deux logiciels se connectent à la base (en Ethernet pour la caisse, en Wifi pour le PDA) afin d'y effectuer les opérations requises. Le logiciel gérant l'antenne simule le comportement d'une caisse en affichant la liste des produits et leur prix à l'écran.

## Le matériel utilisé:

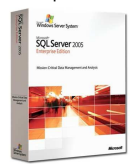
Pour mettre en place cet environnement nous avons utilisé une antenne RFID provenant de chez Deister Electronic: l'UDL500. Cette antenne nous sert pour le passage en caisse, mais elle aurait aussi pu être montée en portique pour l'arrivée des marchandises (gestion de 4 antennes avec un boîtier optionnel). Elle peut se connecter en USB ou Ethernet, le protocole de communication propriétaire est fourni, sous NDA, afin de l'exploiter.



Nous avons utilisé le PL3000 de Nordic ID pour les applications nomades. Celui-ci est équipé d'une antenne RFID, des interfaces Wifi, Bluetooth et GPRS pour la mobilité. Nous avons choisi le Wifi pour plus de simplicité.



Un SDK est fourni par le fabricant afin d'exploiter les fonctions de l'appareil. La base de données a quand à elle été créée sous Microsoft SQL Server 2005.



## EPC Class1 Gen2

Les tags utilisés appartiennent à la toute dernière génération d'étiquettes RFID. Ce sont des ShortDipole de la société UPM Rafsec. Ils contiennent 2 banques mémoires, l'une est destinée à stocker l'EPC, un code de 96 bits normalisé par EPC Global, équivalent au code barre. L'autre est une mémoire de 512bits que l'on peut verrouiller par mot de passe. Le tag peut également être « Killé » et supporte l'anti-collision (plusieurs tags dans le champ au même moment). L'EPC, contrairement au code barre, permet de reconnaître chaque tag de manière UNIQUE.



Le code EPC:

