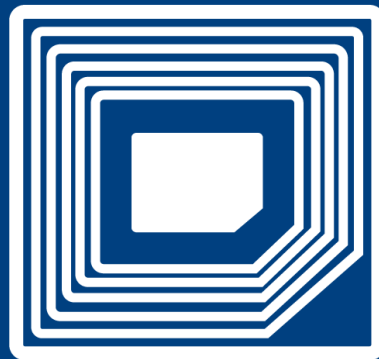


Présentation RFID

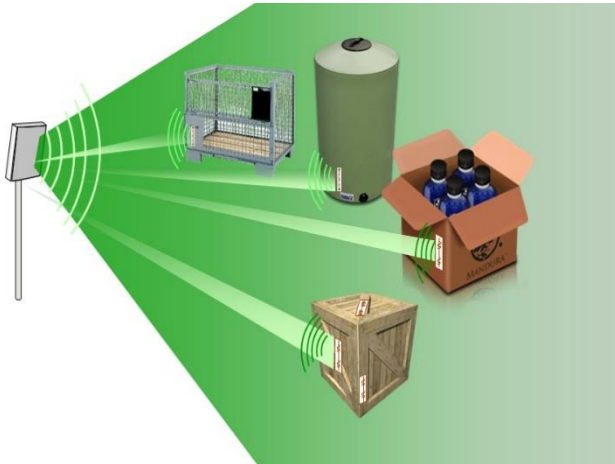
PERFECT⁺



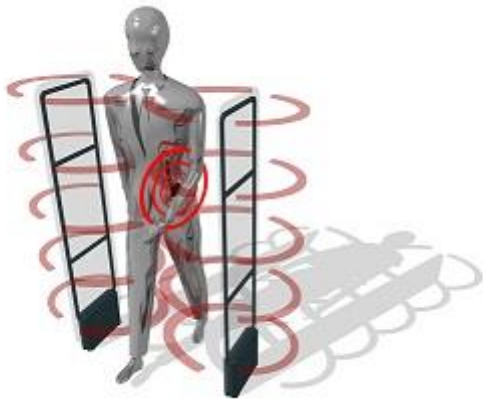
- **RFID: Radio Frequency Identification**
 - Auto-identification des personnes, des objets, des services
 - Technologie « sans contact »: transmission par ondes radio
 - Vers « l'Internet des choses » et les objets communicants
 - Terme utilisé plutôt pour des communications de proximité (20cm – 20m) comme les badges de télépéage.
- **NFC: Near Field Communication**
 - Variante plus courante de RFID. Terme utilisé pour des communications très proches 0-20cm comme les tickets électroniques.



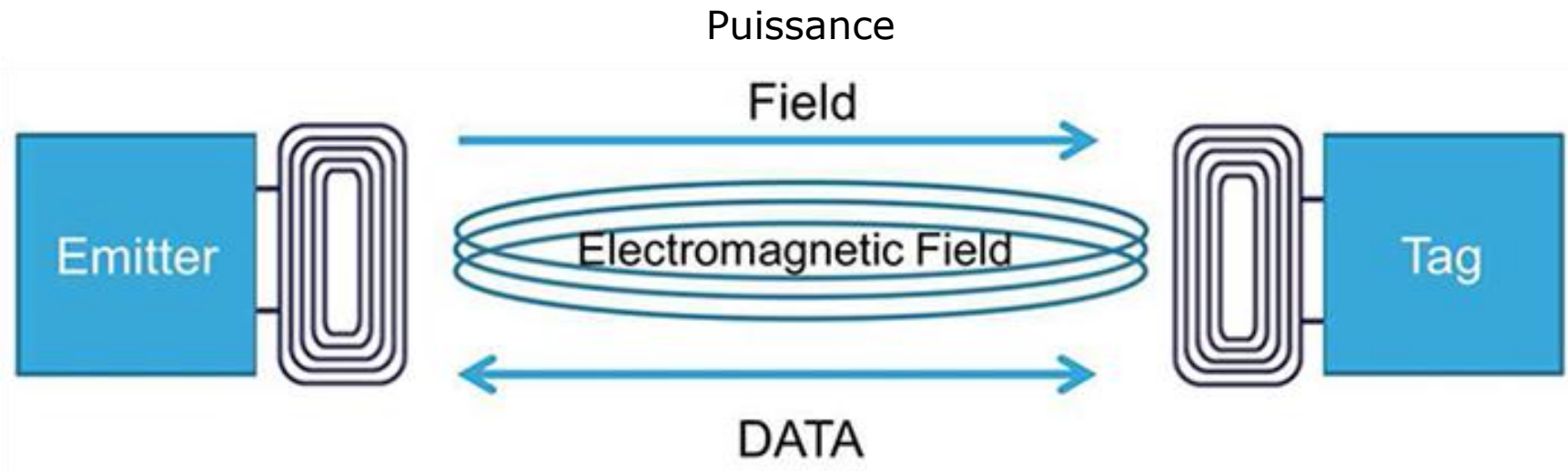
- Utilisés pour les communications très proches 0-20cm en utilisation réelle
- Fréquence HF 13.56MHz
- Norme ISO 14443 décrit les caractéristiques physiques et protocole de communication logiciel. De fait, seule la partie physique de la norme est couramment respectée mais pas le protocole de communication et le cryptage.
- MIFARE : Norme de fait propriétaire, généralement utilisée pour le protocole de communication dérivée de ISO 14443A.
- FeliCa : Norme propriétaire de Sony pour les porte-monnaie électroniques cryptés.
- Norme ISO 14443B est physiquement différente et moins utilisée.
- D'autres normes ISO 15693, ISO 18000 et d'autres fréquences existent LF(125kHz, 134kHz), UHF(868-915Mhz), SHF(2.45, 5.8GHz) mais sont utilisées pour des applications spécifiques (longue portée, haut débit, perturbations, sécurité, applications complexes).



- Tags RFID UHF
- Utilisés dans la logistique et pour les communications de **0.1-10M**
- Fréquence **UHF 868-915MHz**
- Norme **ISO 18000-3** décrivent les caractéristiques physiques et protocole de communication logiciel pour des portées supérieures.
- **ISO 15693 et 13.56 MHz** pour une portée de moins de 2m



- Tags **EAS Antivol**
- Fréquence **8.2MHz**
- Pas de données ou 1 bit, grillé électriquement



- L'émetteur (lecteur), toujours actif, transmet de la puissance électrique et les données en modulant la puissance.
- Le tag (récepteur) reçoit la puissance et l'utilise pour alimenter le circuit qui reçoit et transmet les données.
- Le tag peut être actif ou avec alimentation autonome. Dans ce cas l'émetteur ne transmet que les données.



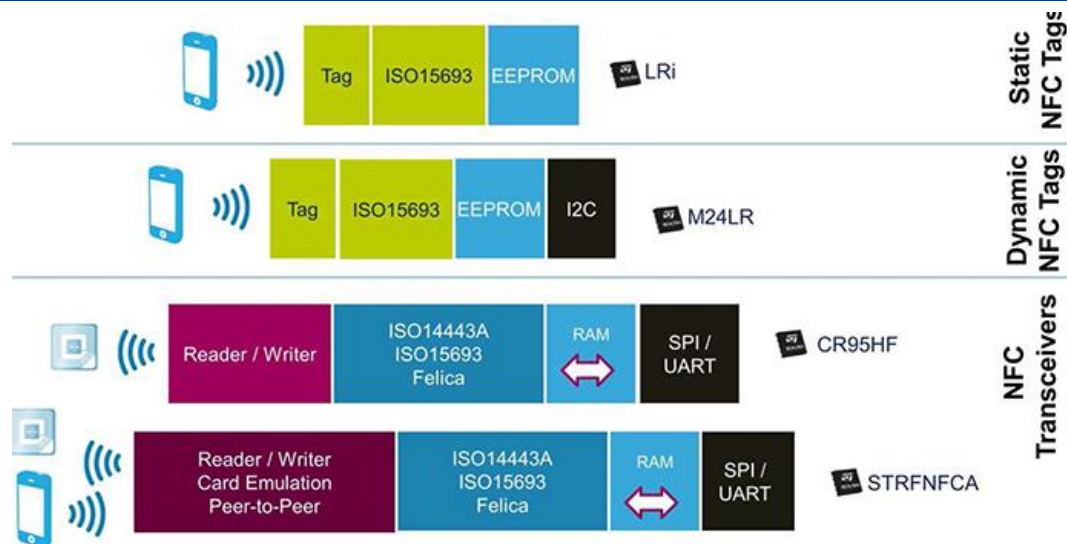
- **Le tag RFID passif :**
 - Type de tags habituellement utilisés.
 - Rétromodule l'onde issue de l'interrogateur pour transmettre des informations.
 - N'intègre pas d'émetteurs RF.
 - Utilise l'onde (magnétique ou électromagnétique) issue de l'interrogateur pour alimenter le circuit électronique embarqué.
- **Le tag RFID actif :**
 - Généralement émulé par les téléphones.
 - Embarque un émetteur RF.
 - La communication avec l'interrogateur est de type pair à pair.
 - Ce tag embarque généralement une source d'énergie.
 - C'est le seul type de tag lisible par les produits Apple.
 - Utile pour les applications de paiement et billetterie sur le mobile.
- **Le tag RFID passif assisté par batterie (BAP Battery Assisted Passive) :**
 - Comporte une alimentation embarquée (piles, batteries...) qui sert à alimenter le circuit électronique du tag ou capteur connecté au circuit de base.
 - La batterie ne sert pas à alimenter un émetteur,
 - Largement utilisé pour des applications nécessitant une capture d'information (température, choc, lumière, etc.) indépendante de la présence d'un interrogateur.

- **Limites des tags passifs ISO14443A**

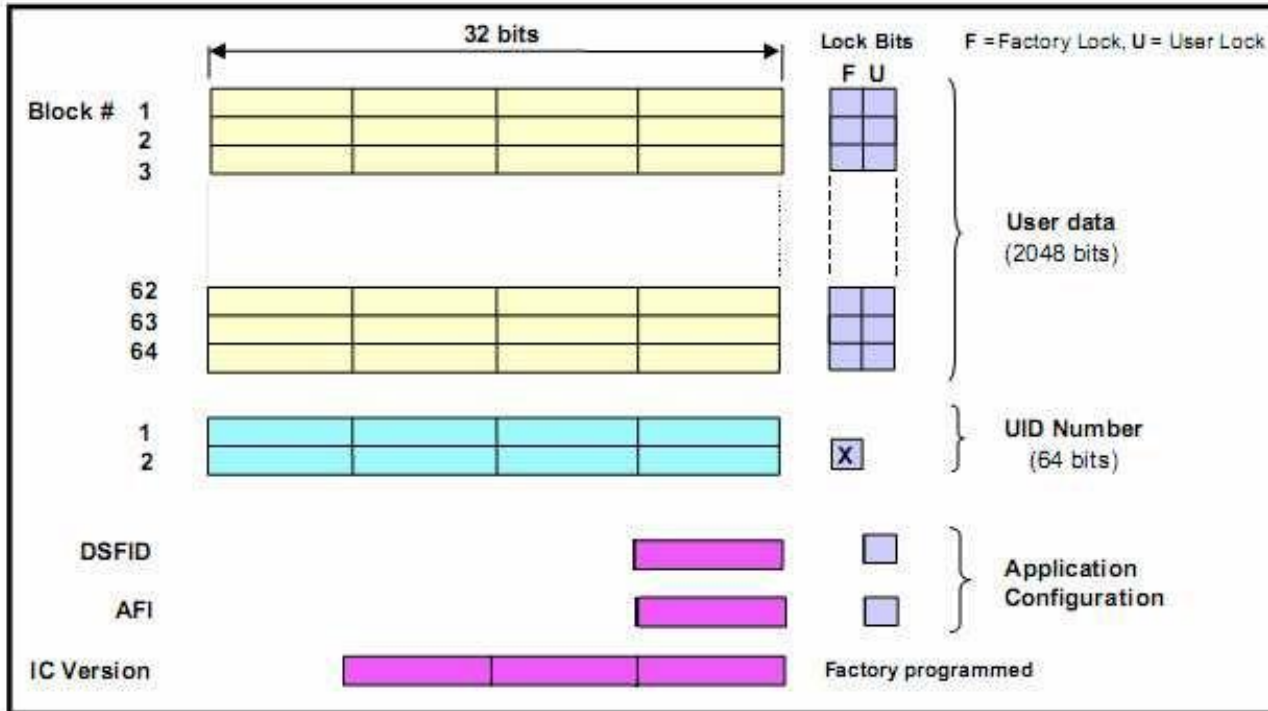
- Fonctionnent généralement à quelques centimètres (le mieux à 1cm)
- Précision de localisation pour la lecture du même ordre de grandeur que la distance de lecture.
- Fonctionnent bien à travers le verre, bois, papier, substances non métalliques.
- Sur le métal, une distance de 1cm minimum est nécessaire. Il existe des puces NFC d'une épaisseur de 1mm en ferrite permettant l'utilisation sur les surfaces métalliques.
- Ne doit pas obligatoirement être à plat. Un rayon de courbure à partir 1cm est possible.
- Relativement résistants dans les conditions normales: quelques pliages, froissements, immersions sont possibles (généralement plus résistants que les codes-barres en papier).
- Les données sont conservées quelques années.
- Il faut environ ½ seconde pour une lecture fiable.
- Sont compatibles avec la plupart des mobiles ayant le lecteur NFC (la plupart des mobiles actuels sauf entrée de gamme)
- Ne sont pas compatibles avec les iPhone

- **Les tags actifs**

- Généralement ce sont des boîtiers assez volumineux, smartphones, terminaux bancaires, panneaux publicitaires.
- Ne peuvent pas être imprimés.
- Compatibles avec la plupart des mobiles ayant des lecteurs NFC et potentiellement compatibles avec les iPhone.



- Mémoire Lecture/Ecriture (MIFARE Ultralight – 64 octets)
- Mémoire Lecture/Ecriture Sécurisée (MIFARE Classic 768 octets – 4 kilooctets). La sécurité CRYPTO1 utilisée est cassable en 6 secondes.
- Mémoire + Microcontrôleur programmable (FeliCa, MIFARE PRO, MIFARE DESFire, Java... peut être vraiment sécurisée selon l’algorithme programmé dedans).



La mémoire est composée de blocs de 32 bits (4 caractères)

Chaque bloc peut être verrouillé en lecture seule lors de la fabrication (stocker le numéro imprimé sur le badge par exemple) ou par l'utilisateur (memoriser le nom du porteur de badge par exemple).

Le verrouillage est irréversible.

Tant que les mémoires ne sont pas verrouillées, elles sont modifiables (date de validité par exemple).

Certains blocs mémoire ont une signification physique particulière.

NDEF « NFC Data Exchange Format »

- Récupération des propriétés du tag: notamment l'UID Echanges binaires entre le lecteur et le tag par messages
- Permet de stocker les URI : HTTP, FTP
- Stockage des données type MIME: vCard, texte, image etc.
- Formats propriétaires possibles
- Smart Poster : Rendre intelligent un objet, association données-action
- Lancer automatiquement une action basée sur les données du tag (comme navigateur si une URL est trouvée).

EPC «Electronic Product Code»

- Code produit attribué au niveau mondial pour un stockage dans NFC.
- Equivalent de EAN (European Article Number) pour les codes-barres.

Pour plus d'informations :

Contactez nous au + 41 21 821 21 00

Sur notre site web : www.perfect.ch

