



Le **transpondeur**, pour *transmitter-responder*, appelé également étiquette, ou tag, utilise la technologie radiofréquence, appelée **RFID (Radio Frequency Identification)**. Le transpondeur est un équipement destiné à recevoir un signal radio et à renvoyer immédiatement en réponse, un signal radio différent et contenant une information pertinente. Les transpondeurs ne peuvent donc fonctionner qu'avec un

second appareil, appelé **lecteur**, qui peut émettre de lui-même un signal radio.

Le transpondeur est constitué de deux éléments principaux dont une **antenne** en forme de bobine, destinée à recevoir et à émettre les signaux radio. Les signaux reçus servent à créer un courant pour alimenter le transpondeur en énergie et peuvent véhiculer une information de sécurité. Le signal émis est un signal d'information pour l'identification.

Le second élément du transpondeur est une **puce électronique**, reliée à l'antenne. Chaque puce possède une mémoire qui peut être soit en lecture seule ou soit en lecture et en écriture. Dans le dernier cas de figure, le type de mémoire se nomme **EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)**. On peut réécrire entre 100.000 et 1.000.000 de fois. Cette mémoire est associée à un microprocesseur qui gère une application interne pour programmer le transpondeur et générer des algorithmes de cryptage. Des mémoires indépendantes ROM et RAM sont associés à ce processeur.

La communication s'effectue sur une onde porteuse de fréquence variable selon le type de transpondeur (125 kHz ou 13,56 MHz en général). Plus cette fréquence est basse et plus le nombre de tours de l'antenne doit être important pour créer un courant suffisant pour alimenter la puce.

On distingue les transpondeurs passifs qui demandent de l'énergie pour fonctionner, du transpondeur actif qui possède sa propre énergie sous forme de batterie. Une antenne est toujours nécessaire pour recevoir et émettre des signaux d'informations.

Les différents types de transpondeurs sont : EM 4102, EM V4150, Hitag 1, Hitag 2, I-code, Mifare, Legic...

Hitag 1 fonctionne sur une fréquence de 125 kHz, possède une mémoire EEPROM de 192 octets et 64 octets de RAM/ROM, calcule les **CRC (Cyclical Redundancy Check)**, valeur correspondant à une somme de contrôle qui garantit l'intégrité des données.

Mifare fonctionne sur une fréquence de 13,56 MHz, possède une mémoire EEPROM de 96 octets et 928 octets de RAM/ROM, calcule les CRC.