

1. Contexte et objectif

Contexte du projet

Une directive cadre européenne sur l'eau (DCE) oblige les exploitants d'infrastructures comme les barrages à se préoccuper de l'**hydromorphologie fluviale** et du **charriage** (transport des sédiments sur le fond du lit des cours d'eau).

Electricité De France expérimente donc une solution de surveillance basée sur l'utilisation de tags RFID en **Basse Fréquence**, à 134.2 KHz, fixés sur des cailloux (réels ou reconstitués). Ces tags transportés dans l'eau sont identifiés à certains passages (avant et après la crue) et permettent de suivre l'évolution du cours d'eau et de son charriage.

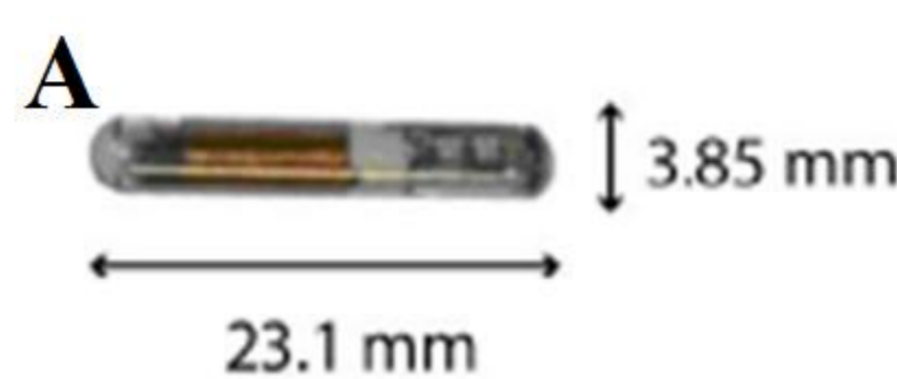


Fig A : Tag passif Texas Instrument
Fig B : Insertion du tag dans un galet



Objectifs

Réaliser un système RFID en **Ultra Haute Fréquence** qui permette d'identifier des tags à de grandes distances de lecture dans différentes configurations:

- en milieu sec, lit de rivière asséchée
- en milieu aquatique

Le lecteur RFID ainsi que son antenne et son alimentation seront à la fois portables et embarquables sur un drone pour faciliter la prospection.

2. Méthodes et développements



Fig : Tags étiquette passifs UHF



Fig : Tags pour métal, passifs UHF



Fig : Lecteur Speedway Revolution d'Impinj (puissance maximale 2 W ERP)

Etape 1 : Etudes préliminaires et plan de développement

- Prise en main de l'existant
- Qualification de l'environnement ciblé pour l'expérimentation
- Réalisation du plan de développement

Etape 2 : Evaluations préliminaires des solutions RFID envisagées

- Recherche d'antennes et de tags RFID existants
- Essais préliminaires de lectures UHF en laboratoire
- Essais préliminaires de lectures UHF sur site

Etape 3 : Conception d'un système RFID portable

- Développement d'une solution RFID UHF portable
- Adaptation de la solution portable sur un drone
- Campagne de tests

Etape 4 : Conception d'un système RFID fixe

3. Résultats et conclusion

Nous avons réalisé un système **RFID UHF mobile**.

L'utilisation pourra être

- **aérienne** : l'embarcation du lecteur sur le drone permet un premier repérage des tags.

- **manuelle** : pour plus de précision, le lecteur est porté par une personne qui scrute le sol avec l'antenne déportée sur une perche.

Ce système est **anticollision**, c'est-à-dire qu'il lit les tags même s'ils sont très proches, contrairement à la RFID en Basse Fréquence qu'utilise la solution actuelle.



Mots-clés : RFID UHF, tag passif, surveillance de charriage