



# SUCCESS STORY

## Asset tracking

Suivi des sédiments dans une rivière

# ELA Innovation et CIPAM accompagnent le CNRS et l'ENS dans le suivi et l'analyse des flux de sédiments.

Le CNRS et l'ENS ont fait confiance à CIPAM et ELA Innovation pour son projet de **suivi des sédiments en rivière**. L'analyse des flux de sédiments permet d'étudier les phénomènes d'accumulations pouvant entraîner des risques d'inondation mais également d'optimiser les gestions des aménagements hydroélectriques pour en allonger la durée de vie ou encore de mieux comprendre les liens entre écologie et dynamique sédimentaire.

La solution de tracking inédite qui a été mise en place a permis d'équiper des rivières très dynamiques, avec un transport de sédiment très intense (volume et distance de transport). En effet, l'équipe de recherche et son partenaire GeoPeka a palié à la contrainte de taille des transpondeurs en créant des galets artificiels, identiques à ceux que l'on retrouve dans ces rivières, tant au niveau du poids que du visuel, pour insérer dans chacun un tag. **Au total, une quinzaine de sites** ont été équipés dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, sur des superficies pouvant atteindre **90 hectares**.

*« Les développements actuels dans le cadre d'un projet Pack Ambition Recherche attestent des bons résultats déjà obtenus et de notre confiance en cette solution pour nos études à venir. »*

*M. Cassel - Post-Doctorant en géomorphologie fluviale - À l'EVS*

## LES ACTEURS DU PROJET



Fabricant de tags



Intégrateur de solutions de traçabilité



Utilisateurs finaux

## LES BESOINS DU CLIENT

- Détecter et géolocaliser facilement et rapidement des particules individuelles réparties sur des surfaces importantes et dans des situations d'enfouissement.
- Pouvoir équiper des particules de la plus petite taille possible.

## L'EQUIPEMENT

- 100 COIN ID<sup>1</sup>
- 3 SLENDER III<sup>2</sup>
- 3 Sciel READER RU<sup>3</sup>



## LE FONCTIONNEMENT

Concernant le fonctionnement technique, cette solution s'appuie sur un ensemble de galets artificiels intégrant des tags RFID Actifs COIN ID. Ces derniers sont introduits et géolocalisés dans le lit d'un cours d'eau. Lors de crues, les galets sont transportés dans le lit de la rivière par les écoulements. Une fois les crues passées, les chercheurs se rendent sur le terrain pour **géolocaliser les galets grâce à un système de détection composé d'une antenne et d'un lecteur RFID**. Trois techniques de détection différentes sont utilisées :

- Soit par station fixe qui horodate le passage des galets.
- Soit par équipes de 2 à 3 personnes évoluant à pieds.
- Soit par drone équipé d'une antenne Slender et d'un GPS pour géolocaliser dans les espaces bien dégagés.



Galets artificiels embarquant des tags RFID Actifs



Station fixe de détection des tags (antenne + lecteur RFID)



Cartographie GPS des galets artificiels après les relevés terrain

## LES AVANTAGES

- La **distance de détection** (80 mètres en champ libre et 2.60 mètres sous l'eau)
- La possibilité de **détecter plusieurs particules simultanément**
- Une précision de localisation **au mètre près** grâce à la spatialisation du signal RSSI.

## LES RÉSULTATS

- **Des taux de retour élevés** par rapport aux études similaires antérieures (Nb objets retrouvés / Nb objets déployés)
- **Une possibilité d'étudier des rivières très dynamiques**, avec des distances de transport des sédiments très importantes