

# Projet Smart Xenon

04/06/25



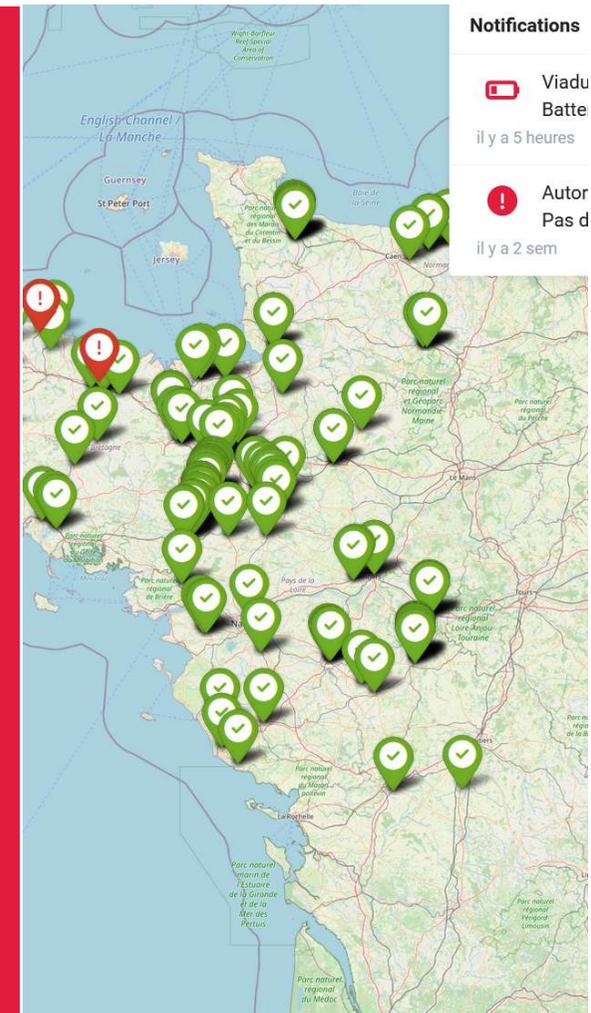
# I Introduction

# I – Introduction

## Objectifs

Être alerté en temps réel lors d'un accident contre un dispositif de retenue, faciliter l'identification du véhicule à l'origine des dommages

- Réduction des coûts de maintenance des DR sur OA
- Réduction des risques de suraccident
- Remontée des alertes en moins de 1 minute



Smart Xenon



Accéléromètre avec algorithmes d'apprentissage

LTE-M / NB-IoT / 2G

Alertes : mail, SMS

API

# I – Introduction

Pourquoi ?

---



## Pourquoi ?

Permettre aux exploitants des routes :

- D'être alertés en cas d'accident sur les dispositifs de retenue
- D'éviter le suraccident
- D'être informés sur le type d'équipement accidenté ainsi que sa localisation
- De faciliter l'identification d'un tiers au moment de l'accident
- De surveiller les dispositifs de retenue 24h/24 et 7j/7 même si pas d'astreinte
- De surveiller à distance les ouvrages isolés
- De permettre d'améliorer les délais et coûts de réparation de ces équipements
- De réduire le bilan carbone

# I – Introduction

## Présentation équipe projet

---



Equipe Projet



Appel à Projet

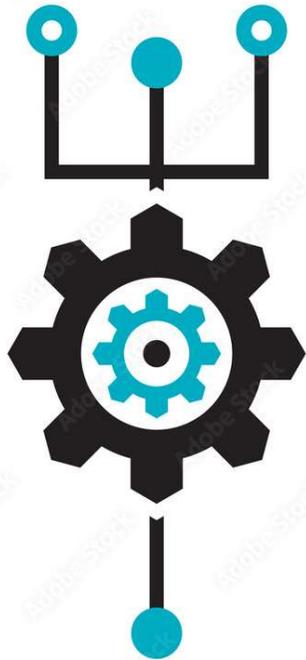


Gestionnaires

# I – Introduction

Les verrous technologiques à lever

---



**L'Algorithme**



**Distance entre les capteurs**



**Plateforme métier**

# I – Introduction

## Conditions d'implantation

---



**OVALIE (H2/H3)**



**BN4**



**XENON**

- Sur équipement neuf
- Sur équipement existant



**GCDF**



**GLISSIERE**



**ATC**



II

# ALGORITHME

## II – Algorithme

### Collecte de données

---

- 3 enregistrements de données provenant des crash-tests réalisés à Transpolis



## II – Algorithme

Collecte de données

---

- 18 ouvrages équipés (2 accidents enregistrés)



## II – Algorithmme

### Simulations numériques

---

- 200 simulations réalisées
- Temps de calcul : 2 jours pour une simulation de deux secondes

# ANSYS

---

## LS - DYNA

LS-DYNA keyword deck by LS-PrePost

Time = 0.39

Contours of Effective Stress (v-m)

max IP. value

min=0, at elem# 1141575

max=356.67, at elem# 5779877

Effective Stress (v-m)

3.500e+02

3.150e+02

2.800e+02

2.450e+02

2.100e+02

1.750e+02

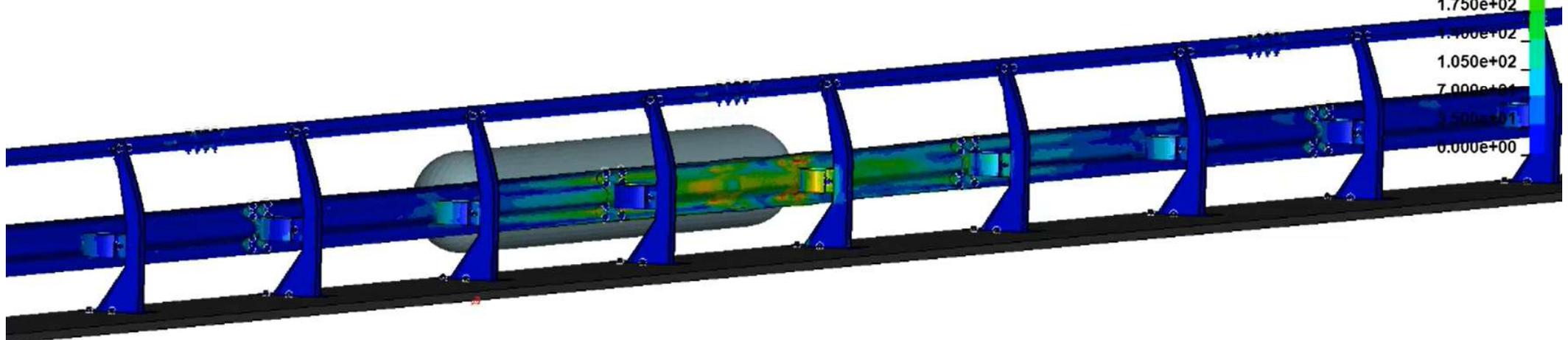
1.400e+02

1.050e+02

7.000e+01

3.500e+01

0.000e+00



## II – Algorithmes

Simulations numériques

---

**BARCO-XEN-200**

**Type TB11**

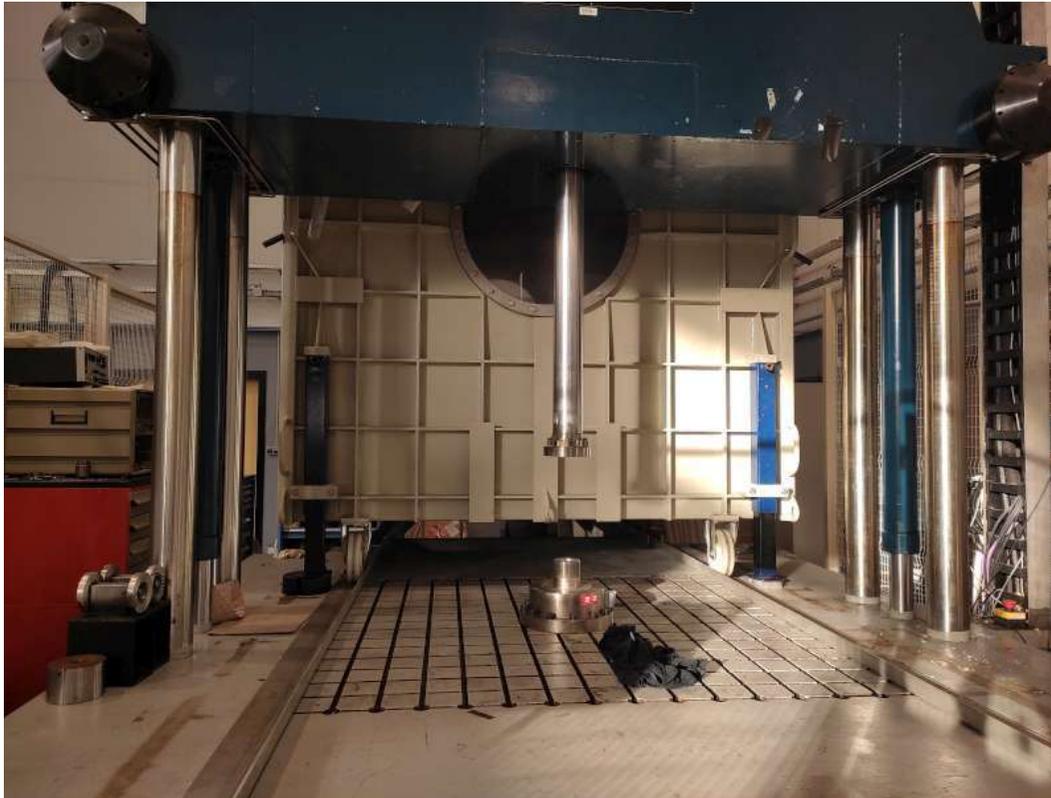
Impacteur 900kg

$V = 100 \text{ km/h}$

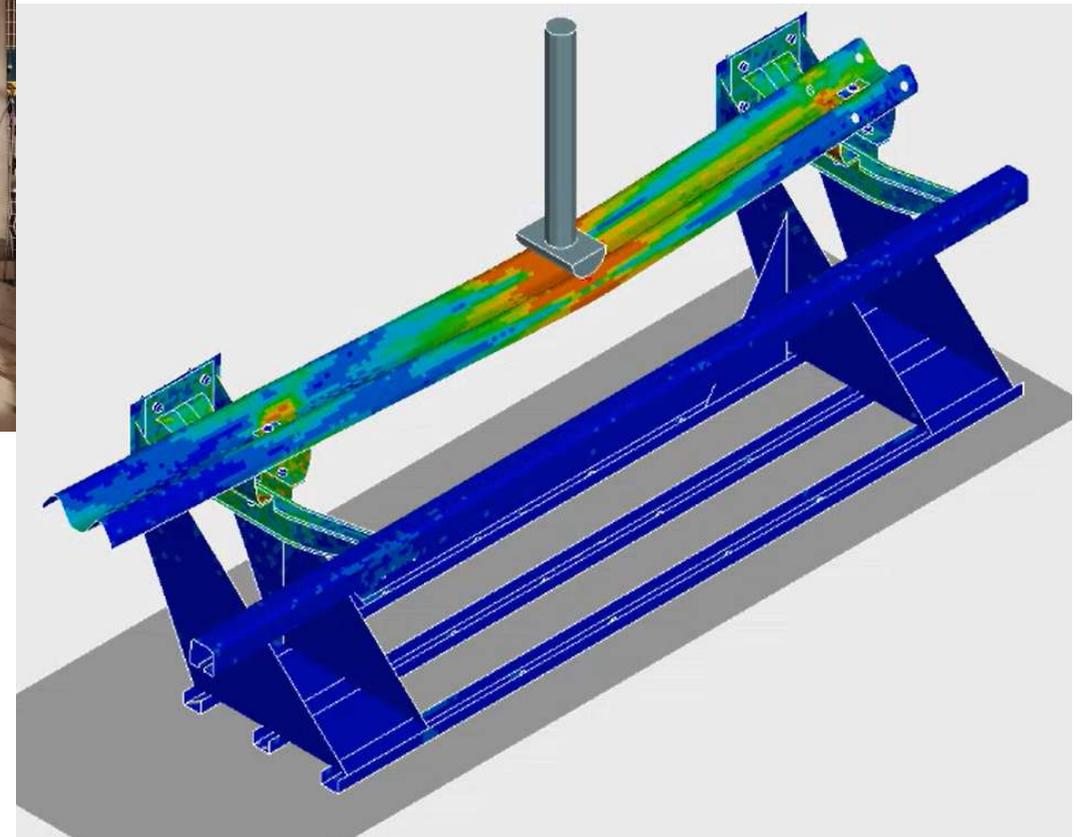
Angle impact =  $20^\circ$

## II – Algorithme

Essais ENSTA pour validation des modèles numériques



**ENSTA**  
**BRETAGNE**



# II – Algorithme

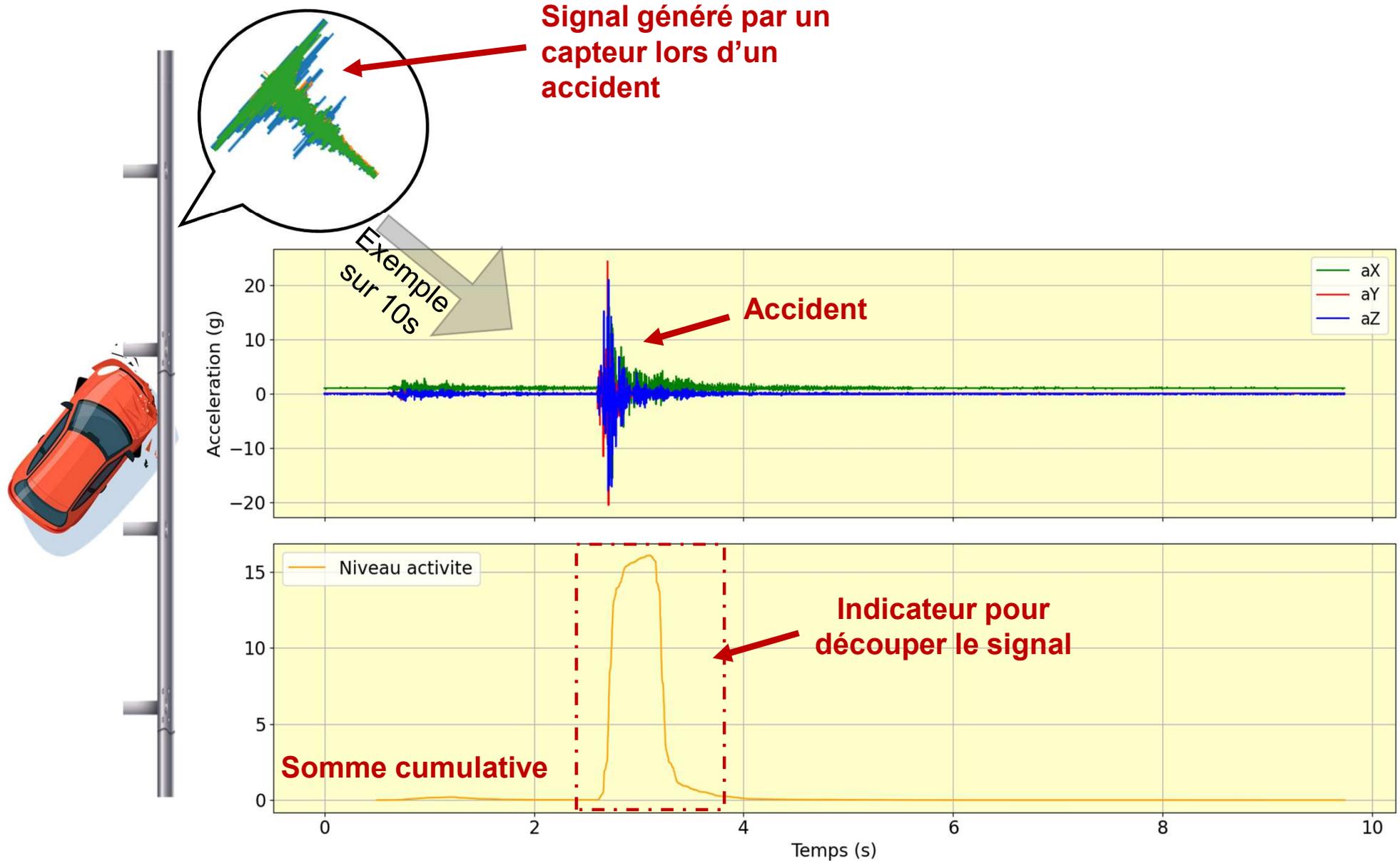
## Algorithme de détection des accidents

---



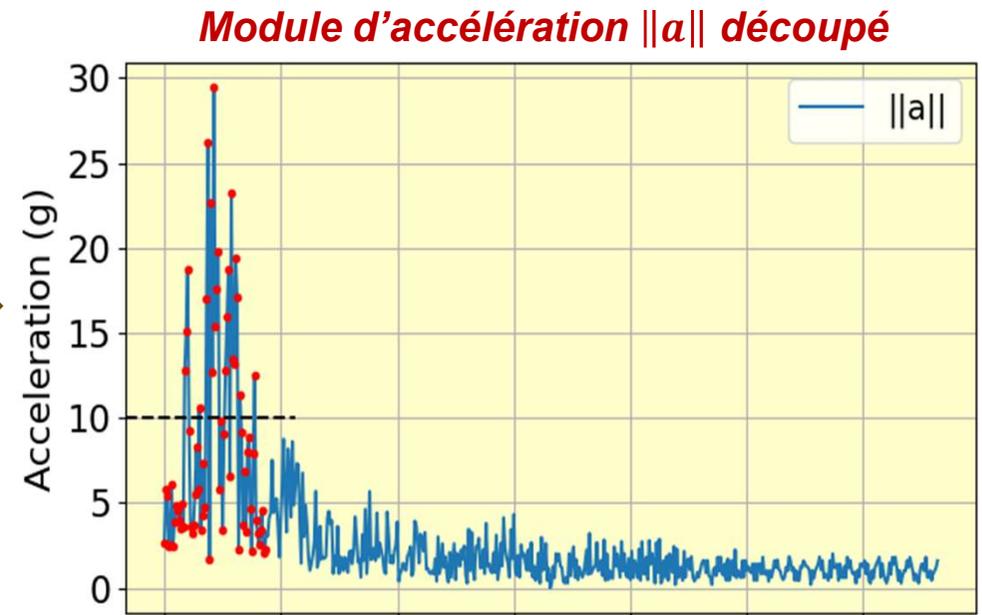
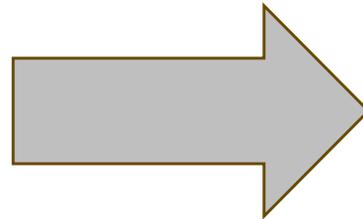
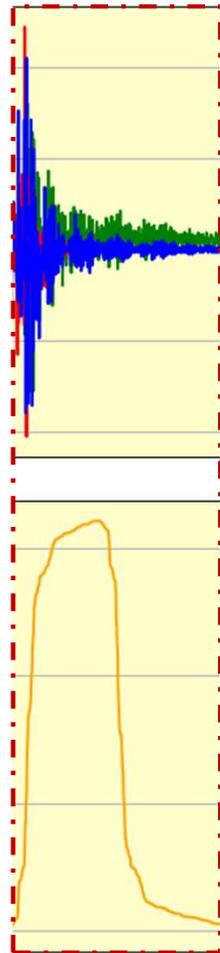
# II – Algorithme

## Algorithme de détection des accidents

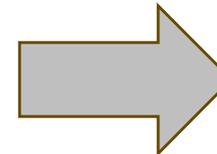


# II – Algorithme

## Algorithme de détection des accidents



Validation de 5 critères

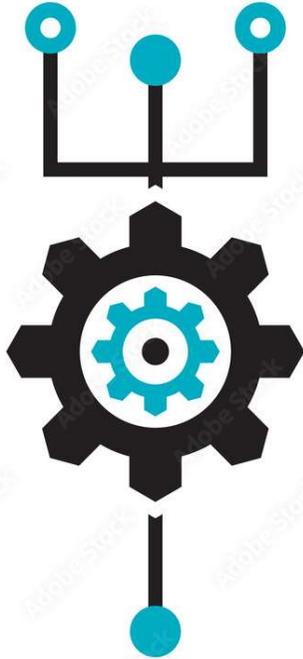


**Alarme**

## II – Algorithmme

### Premiers résultats

---



- 5 critères pour détecter un accident
- Précision de 96%



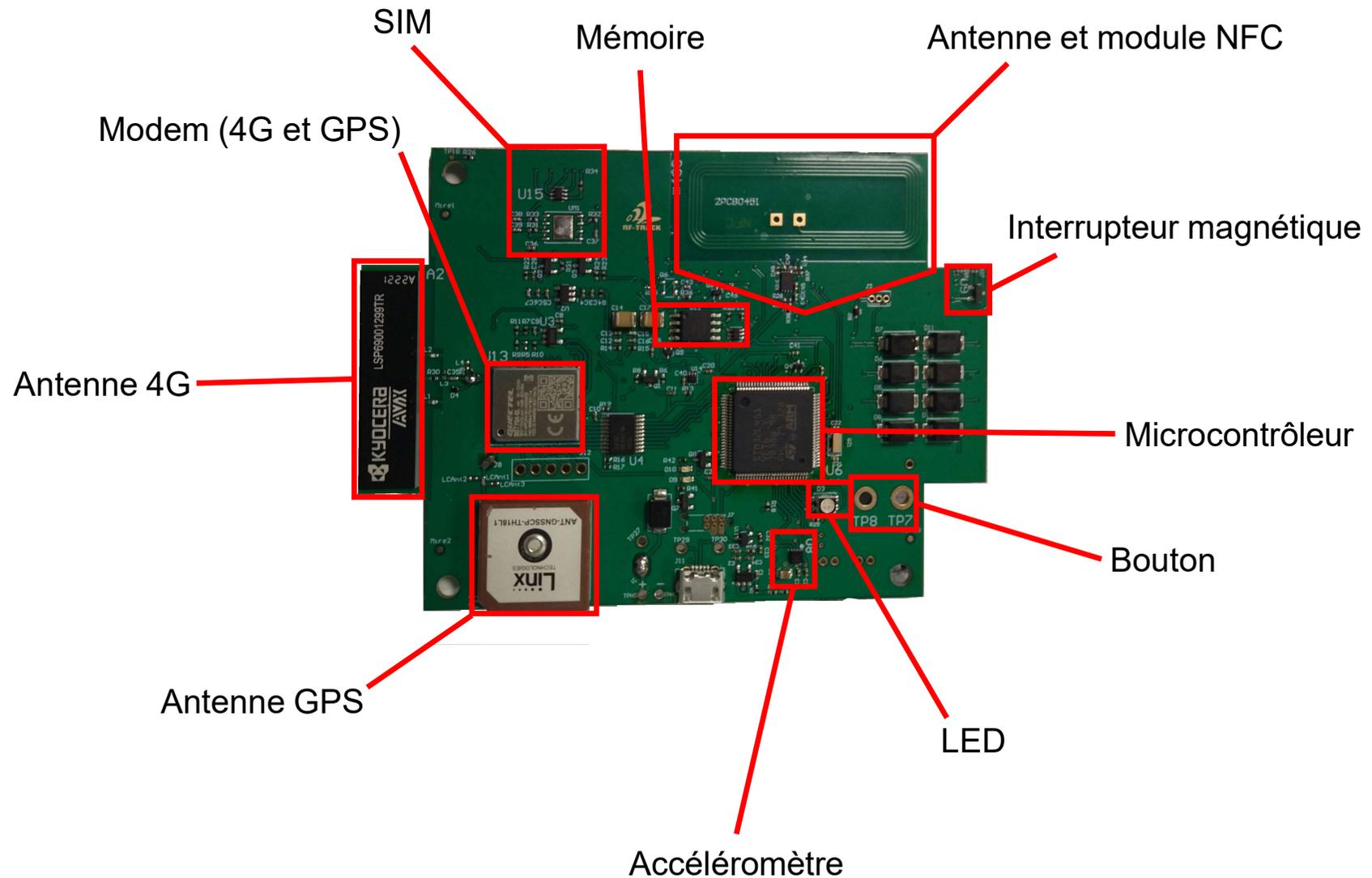
- BN4, Xenon, Ovalie ... : 50 à 60 m
- Glissière : environ 100 m
- GCDF : entre 50 et 100 m (calculs en cours)

III

## Capteur Smart Xenon

# III – Capteur Smart Xenon

Développement d'une carte électronique



## III – Capteur Smart Xenon



### Les caractéristiques techniques :

- Fonctionnement :
  - Message tous les X heures pour témoigner du bon fonctionnement de l'objet
  - Envoi instantané en cas d'accident
  - Envoi instantané en cas de vol / décrochage du capteur
- Capteur : accéléromètre
- Connectivité : LTE-M / NB-IoT / 2G (option)
- Interfaces utilisateurs :
  - Plateforme Web
  - Redirection par API
- Boîtier :
  - IP67
  - -20 à +70°C
  - Résistance à la corrosion
- Autonomie : 10 ans (dépend de la fréquence des trames de vie)
- FOTA + Paramétrable à distance

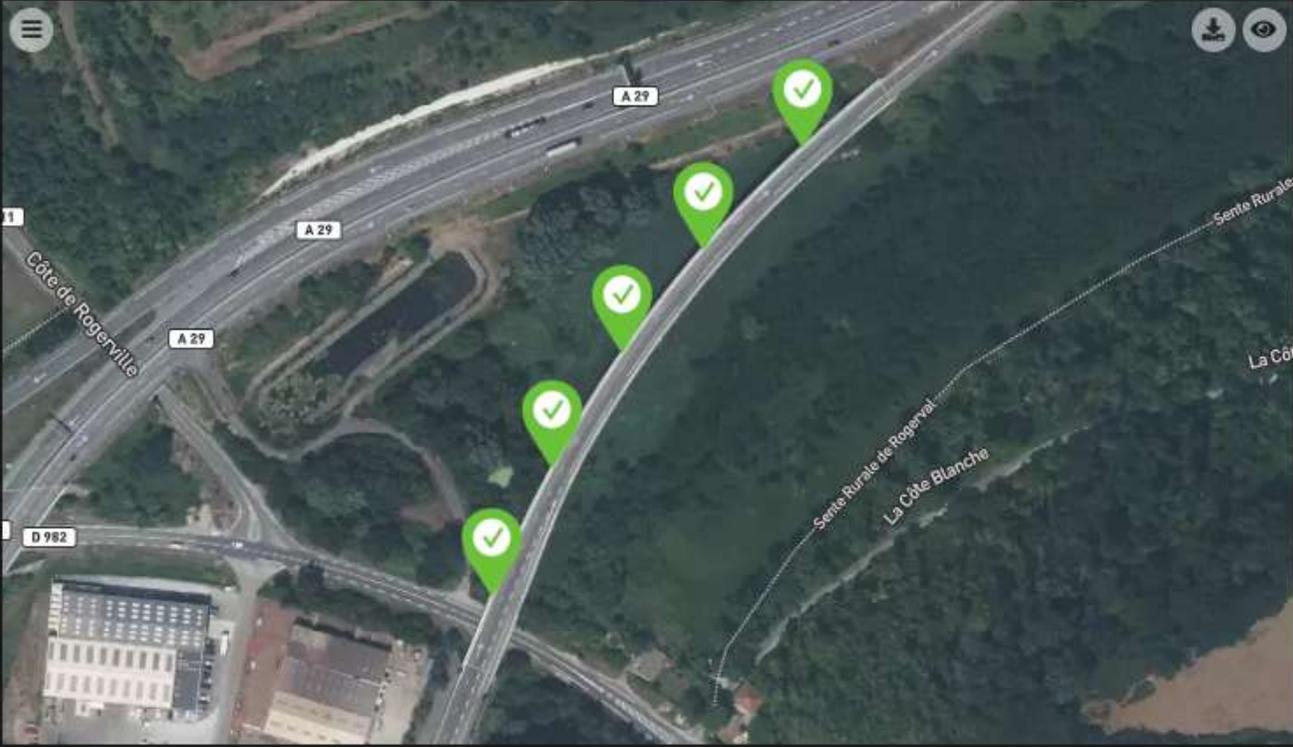
**IV**

# **Présentation plateforme**

# IV – Présentation plateforme

Viaduc de la Roselière > Tableau de bord





Désignation	Valeur
Nom de l'ouvrage	Viaduc de la Roselière
Voie principale	A29
Voie secondaire	D982
Nom du dispositif de retenue	BN4 13T

HISTORIQUE DES ÉVÉNEMENTS

du 23/04/2025 12:40 au 23/05/2025 12:40

Désignation  Apparition  Disparition

Aucun enregistrement trouvé pour la période sélectionnée

**Merci de votre attention**

