

www.sequanta.io

SEQUANTA

L'APPROCHE SMART DATA POUR ATTEINDRE UNE AGILITÉ OPÉRATIONNELLE INÉGALÉE : EXEMPLE DE LA DÉTECTION DE CHOC SUR PANTOGRAPHE

HISTORIQUE

- 2011 :** Fondée sous le nom HIKOB, la société conçoit des systèmes d'acquisition sans fil, autonomes et multipoints
- 2012 :** Première levée de fonds de 300 000 euros
- 2015 :** Une croissance de 23%
- 2016 :** Une nouvelle levée de fonds de 1,4 M€
- 2017 :** + 10 000 systèmes déployés, + 120 clients
- 2018 :** Cession de l'activité instrumentation routière et de la marque HIKOB et développement de l'activité solutions sous le nom SEQUANTA



Siège à Villeurbanne, France



Solutions de **Smart Data** alliant Edge Computing basse consommation et Cloud pour la détection d'anomalies et le monitoring des conditions d'exploitation des **actifs industriels mobiles**

			
			 Brand of ACOEM
	 inventeurs du monde numérique		

■ MODERNISATION DU SYSTÈME

- Faire face aux enjeux de la transition écologique
- Réduire les inégalités territoriales
- Développer l'attractivité nationale

■ SÉCURITÉ

- Réduire le risque ferroviaire

■ PONCTUALITÉ

- Augmenter le taux de train à l'heure

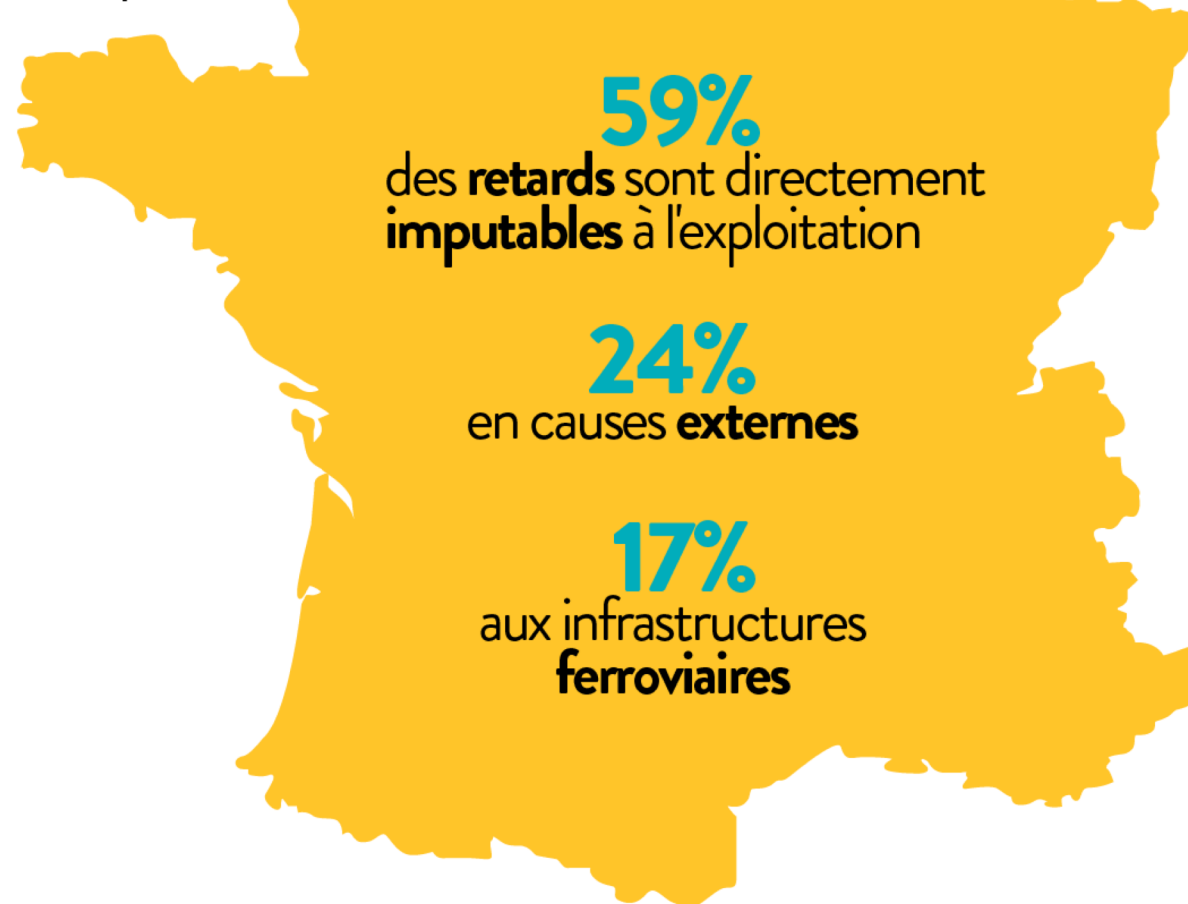
■ EFFICACITÉ

- Réduire le coût d'exploitation et de maintenance



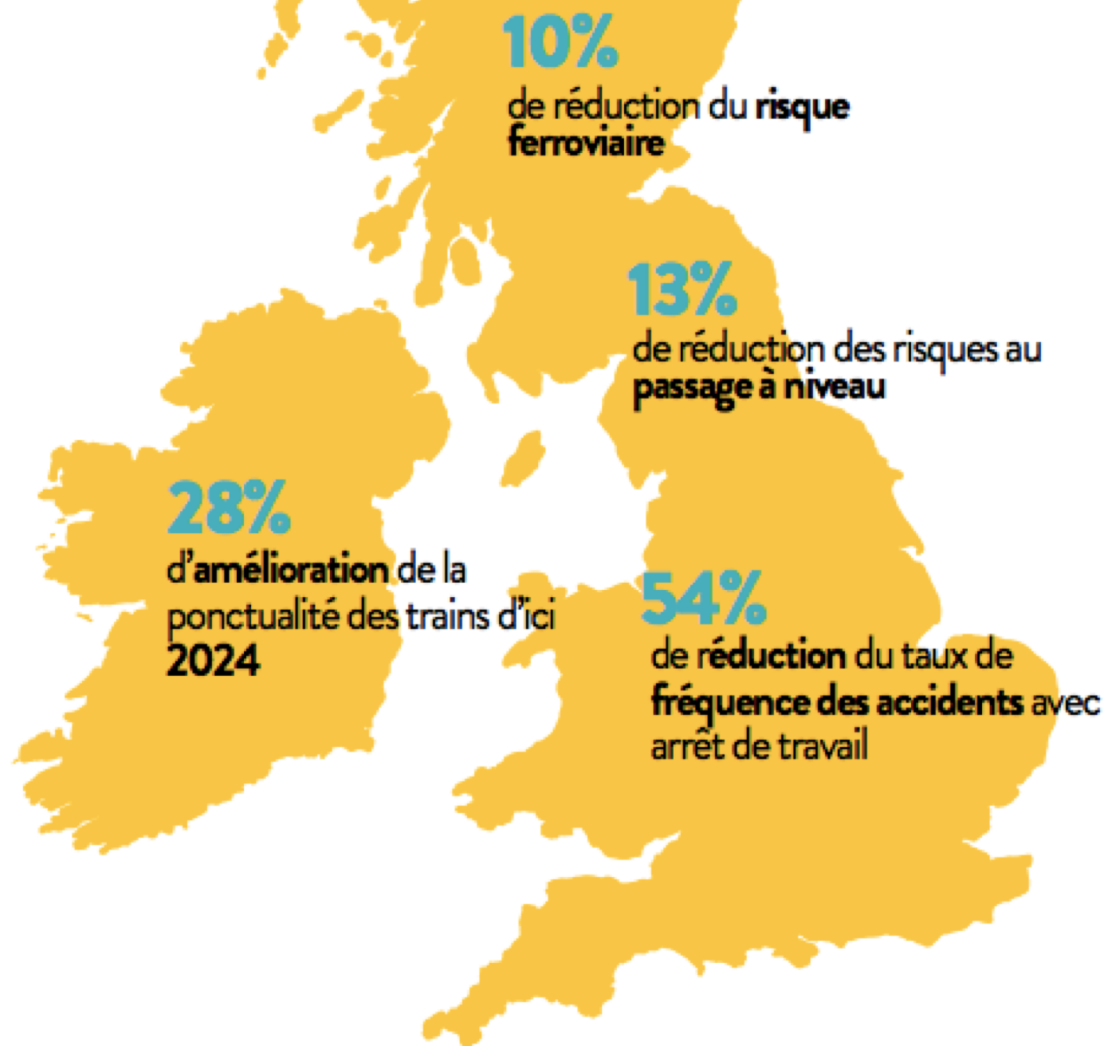
La France: 21^{ème} rang au classement européen en termes de ponctualité des services ferroviaires en 2017

Enquête UFC-Que-Choisir



Chiffres clés

Objectifs



Chiffres clés

Prévisions

85%

de trains à l'heure
contre 75% actuel

10,5 millions

de tonnes métriques
d'émissions de carbone
réduites par an

14 000

vols intérieurs par jour
absorbés

5 millions

de trajets en
voiture transférés



■ UN IMPÉRATIF

- Augmenter le niveau de connaissance
- En temps réel et en continu
- De l'état du système
 - Infrastructure
 - Équipements
 - matériel roulant

■ INFORMATIONS INÉDITES

■ DONNÉES CONTEXTUALISÉES ET GÉOLOCALISÉES

■ SUR DES PÉRIODES SUFFISAMMENT LONGUES



DE QUELLE MANIÈRE ?

UNE OPPORTUNITÉ : LA RUPTURE DE L'IIoT

- Miniaturisation / basse consommation / sans fil
- Combiner l'agilité du **Edge Computing** avec la puissance du **Cloud computing**

SEQUENTA

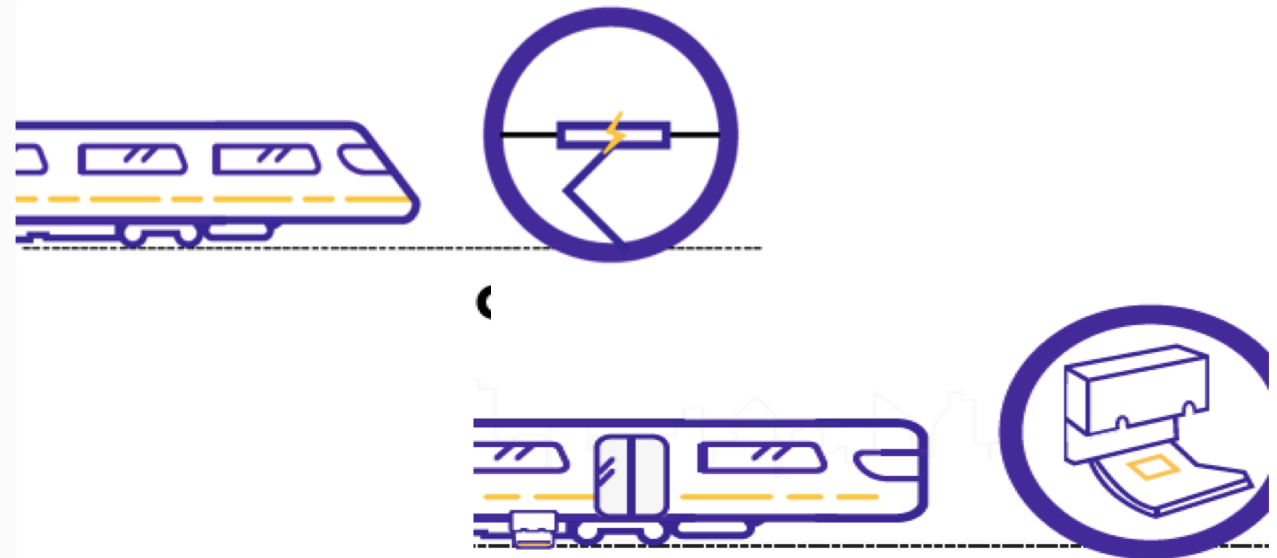


DES ORGANES CRITIQUES

- Patin de 3^{ème} rail
- Bogies
- Pantographe

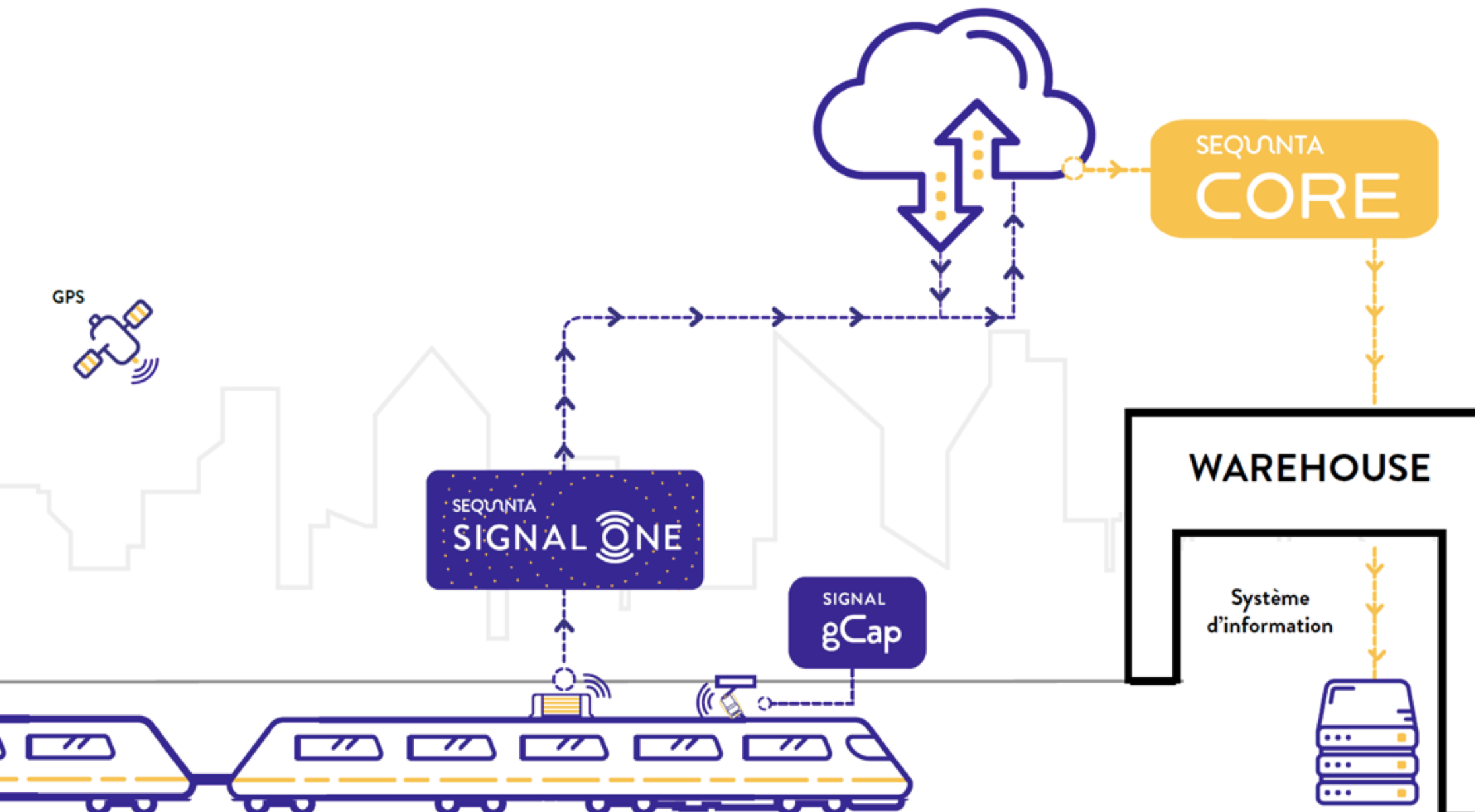
EXEMPLES D'APPLICATIONS

- Détection de chocs sur patin de 3^{ème} rail
- Détection de défauts de géométrie de voie
- Détection de chocs sur pantographe



ARCHITECTURE GÉNÉRALE DE LA SOLUTION

SEQUNTA



COMPOSANTS DE LA SOLUTION

SEQUANTA

■ DÉTECTION DE CHOCS GÉOLOCALISÉS SUR PANTOGRAPHE



SEQUANTA Signal One : appliance de Edge Computing sans fil et de taille optimisée, réalise l'acquisition, la collecte et le traitement in situ des données ciblées (position GPS, vitesse, chocs...) avant de piloter leur transmission périodique vers le cloud. Intégration matérielle spécifique dans un boîtier avec batterie et panneau photovoltaïque pour une autonomie complète. Installation en toiture.



2 capteurs sans fil Signal gCap : capteur accéléromètre tri-axial sans fil et autonome (alimentation par pile). Communication avec SEQUANTA Signal One. Installation sur chaque bras de l'archer du pantographe par fixation spécifique.



SEQUANTA Core plateforme applicative alimentée par SEQUANTA Signal One réalise des calculs et analyses plus poussés et permet la création et visualisation de tableaux de bord, l'administration et la configuration des systèmes de Edge Computing.

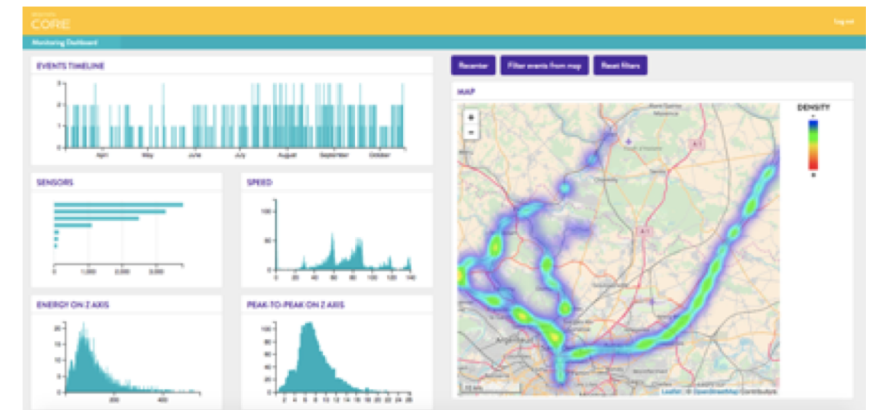
■ Capteurs Signal gCap



■ SEQUANTA Signal One



■ SEQUANTA Core



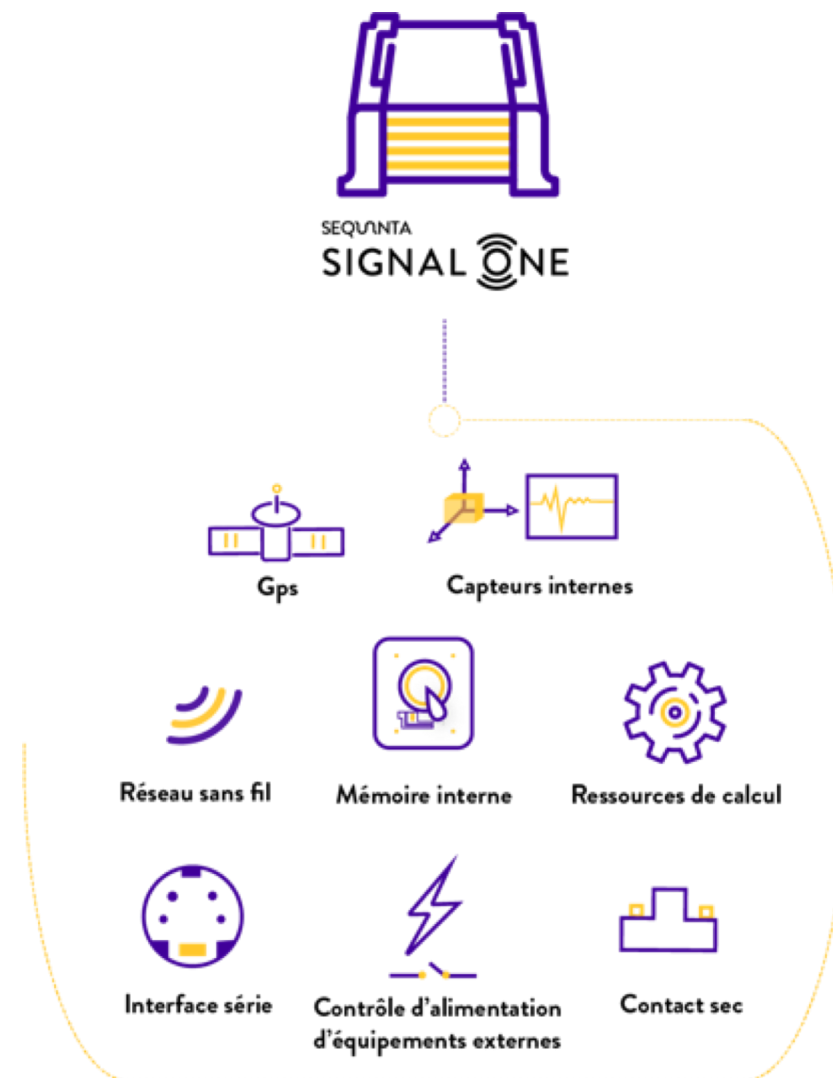
SEQUANTA Signal One, the box that changes the game

FONCTIONALITÉS



- Acquisition des capteurs sans fil Signal gCap distants
- Traitement local des données
- Localisation GPS
- Consolidation et contextualisation des événements localisés
- Stockage des données sur une période glissante de 24h
- Transmission des événements vers le cloud SEQUANTA Core
- Gestion de la connectivité 3G intermittente

SEQUANTA



FONCTIONALITÉS



- Acquisition des signaux du capteur MEMS accéléromètre tri-axial
- Traitement du signal embarqué
- Communication sans fil avec SEQUANTA Signal One (Bande ISM 2,4 GHz, pile protocolaire IEEE 802.15.4^e)

SPÉCIFICATIONS MATÉRIELLES

Microcontrôleur

Processeur	32-bit ARM® Cortex®-M4 40MHz
Capacité de calcul	Unité à virgule flottante. Accélération matérielle pour la cryptographie.
Consommation	Très faible consommation

Interface radio

Interface radio multi protocoles	BLE*, ZigBee*, Thread*, propriétaire
Fréquences	2,4 Ghz

Mémoire

Mémoire flash	1 MB
Mémoire RAM	256 kB

Accéléromètre MEMS

Nombres d'axes	3
Echelle	+/- 200g
Fréquence d'échantillonnage	Maximum 3200 Hz
Mémoire	FIFO intégrée au MEMS

Capteur de température MEMS

Echelle	-40°C - 125°C
Résolution	16 bits à 0,0078 °C
Précision	±0.25°C

Alimentation

Type	Par pile C changeable par l'utilisateur final
Autonomie	Entre 6 et 12 mois en fonction des applications

Caractéristiques physiques

Dimensions	91,3 X 46 X 45,4 mm
Fixation	Par brides ad hoc
Poids	250g (avec les brides)

Caractéristiques de fonctionnement

Températures de fonctionnement	-40°C/85°C
Indice de protection	IP68

* Devices

FONCTIONNALITÉS



- Stockage des données et événements
- Décompilation des données et contextualisation
- Moteur de traitement des données : analyse spatialisée, classification et segmentation
- Génération de tableaux de bord et rapports
- Visualisation spatio-temporelle des données
- Gestion de connectivité intermittente
- Supervision des systèmes déployés
- API d'intégration JSON / REST-XML



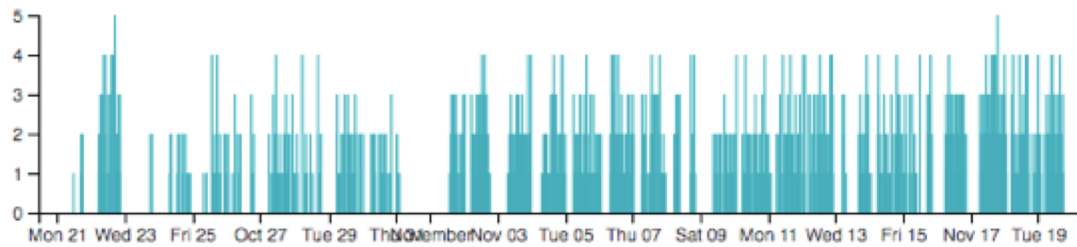
NUMBER OF EVENTS: 1772 / 1772

Reset filters

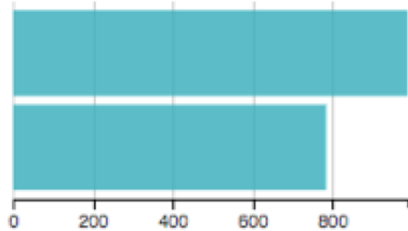
Filter events from map

EVENTS TIMELINE

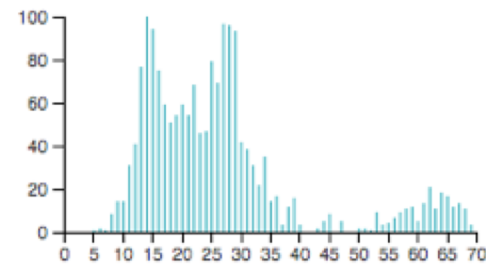
[2019-10-21 10:57:46 , 2019-11-19 16:50:26]



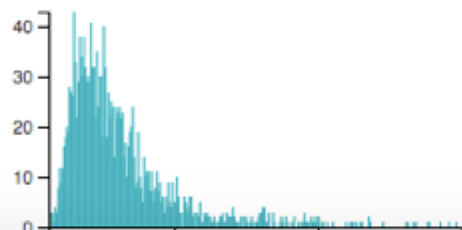
SENSORS



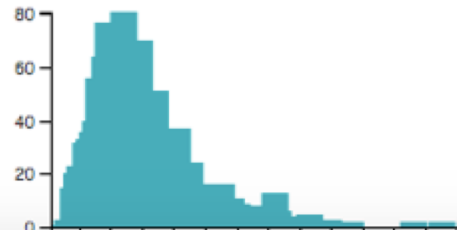
SPEED [0, 70](km/h)



ENERGY [12, 300]

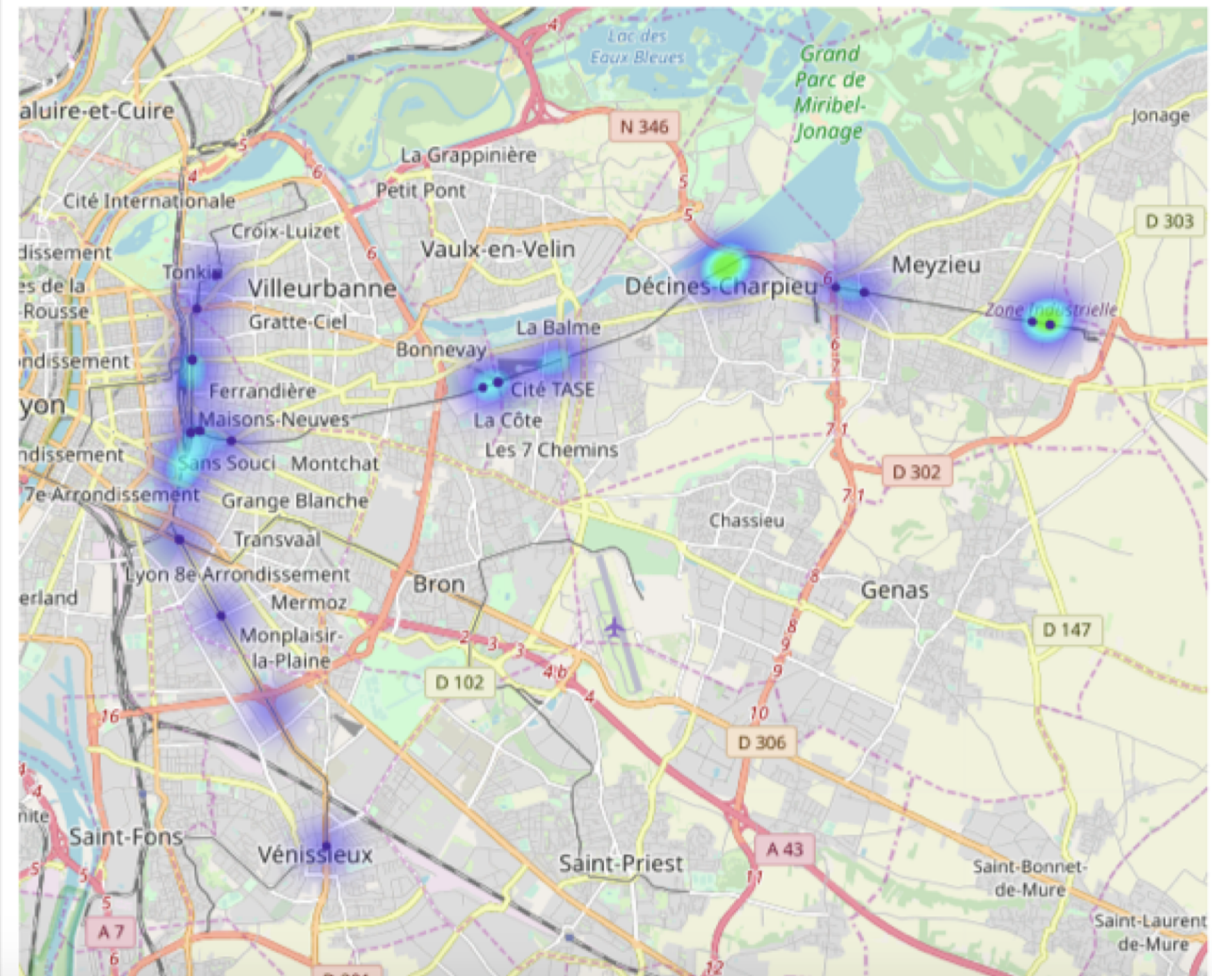


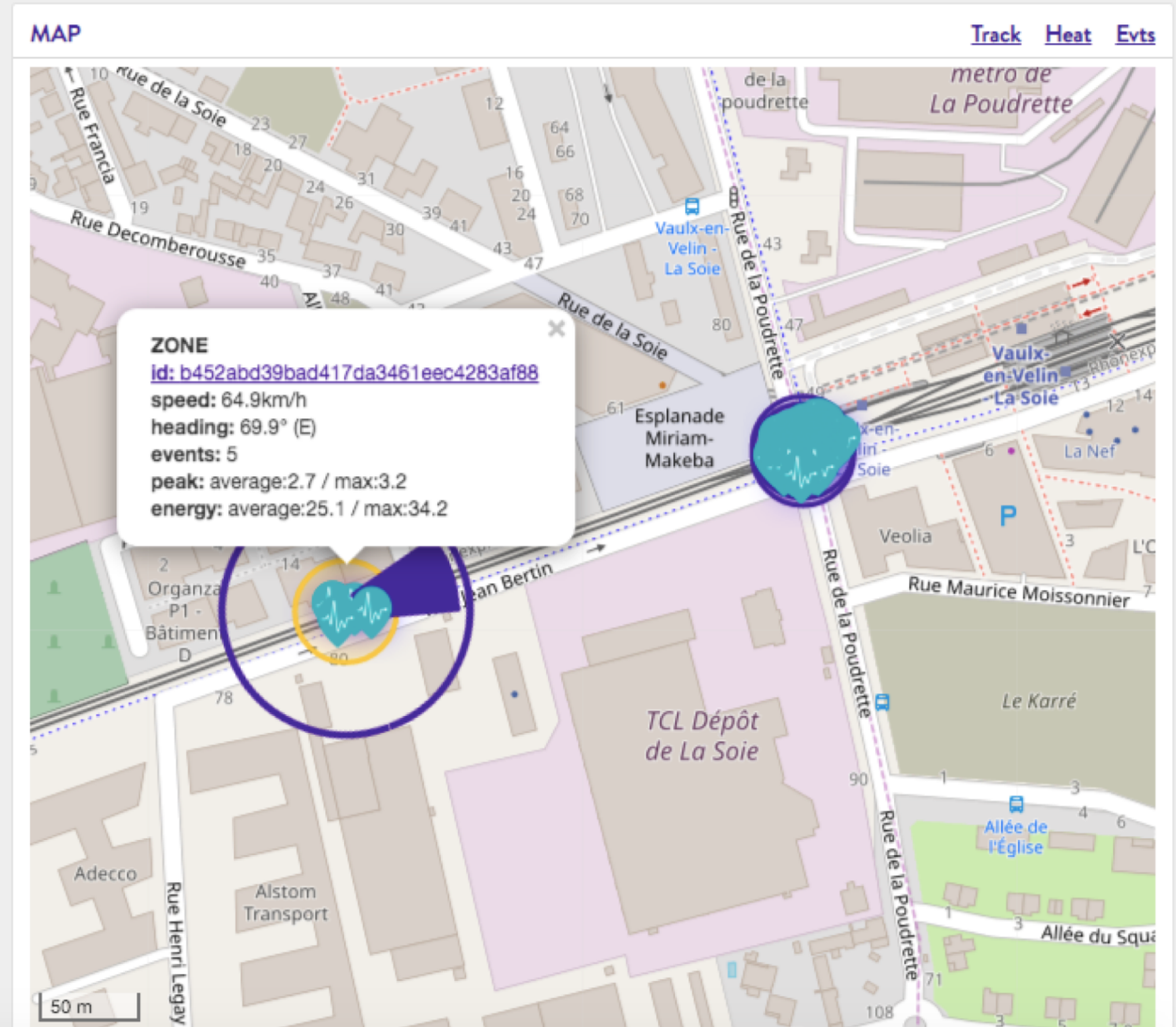
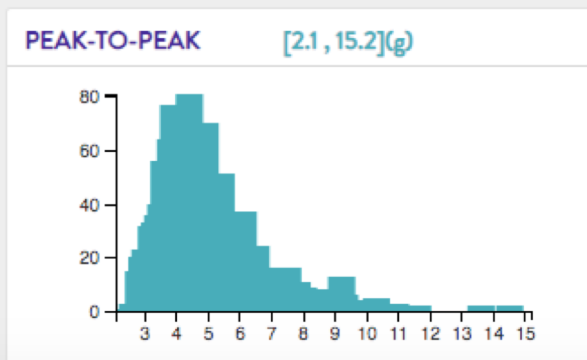
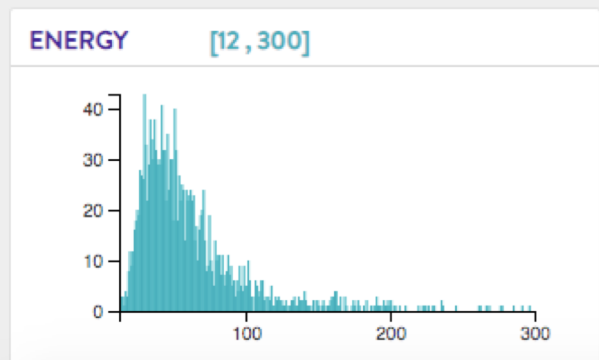
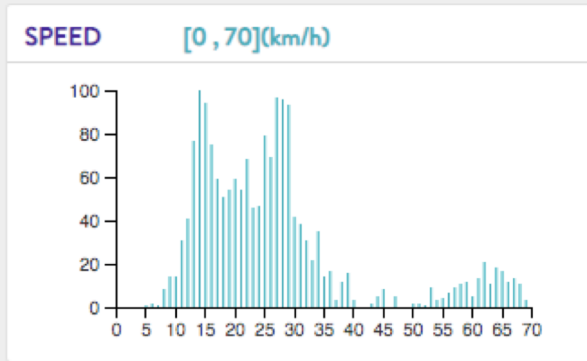
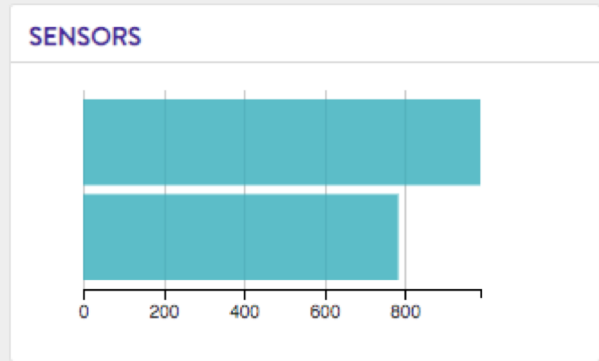
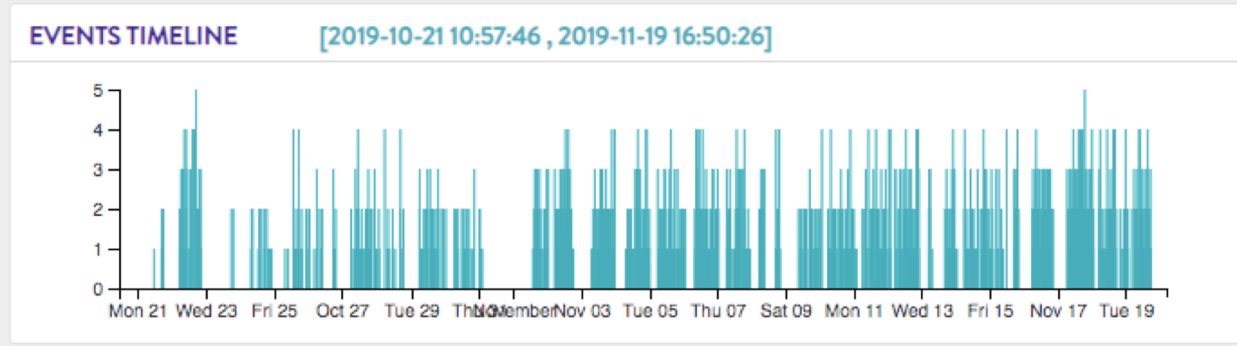
PEAK-TO-PEAK [2.1, 15.2](g)



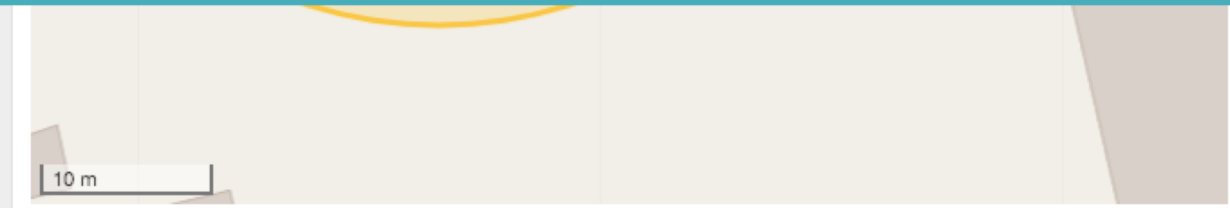
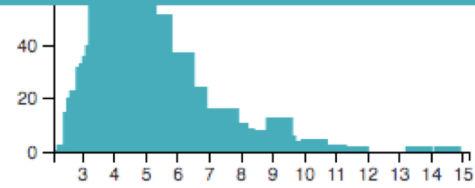
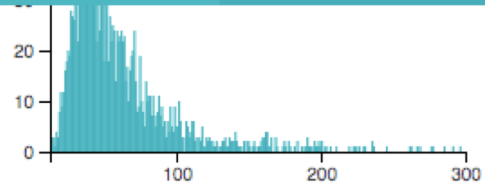
MAP

[Track](#) [Heat](#) [Evts](#)





Monitoring Dashboard

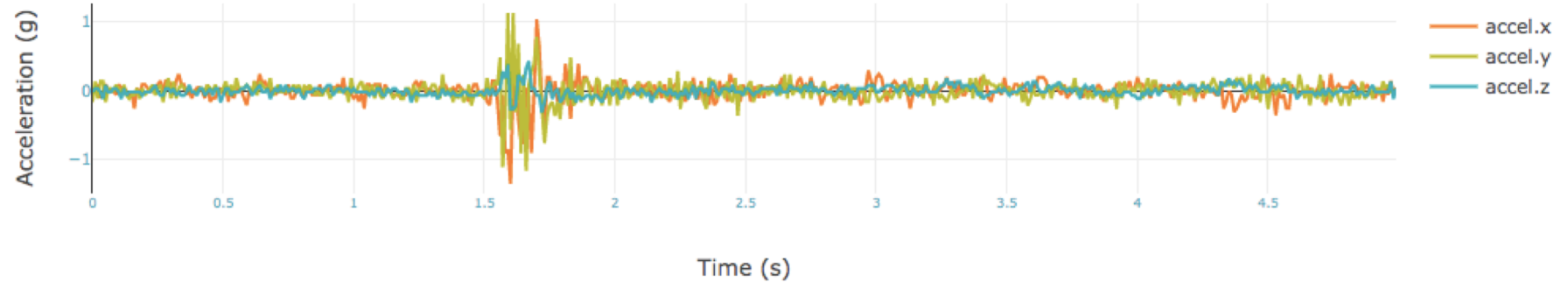


Zone : [b452abd39bad417da3461eec4283af88](#)

Events [e90f..2317](#) [b9bd..4d7e](#) [9501..41fe](#) [bd3c..1754](#) [bcef..e2ba](#)

Event Detection : [bd3c35925b8e4e1f954a97fac9e41754](#)

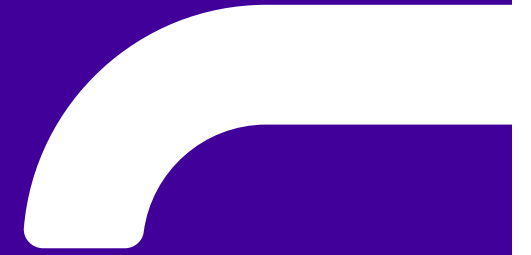
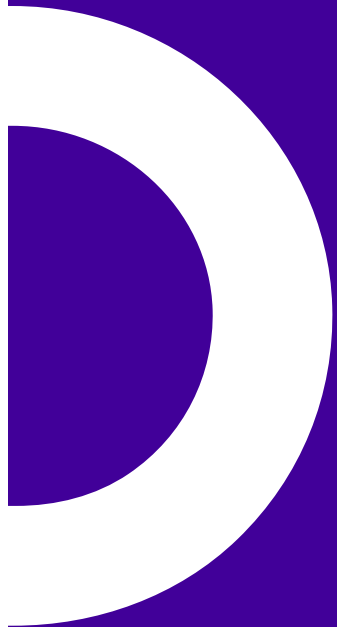
Event [bd3c35925b8e4e1f954a97fac9e41754](#)
 Date Core 2019-11-05 09:14:34.01
 Date 2019-11-05 09:14:33
 SignalOne
 Date Event 2019-11-05 09:12:41.36
 Date 2019-11-05 09:12:41
 Geoloc
 Offset 1.575
 Detections y
 Sensor 31:A3:46
 Latitude 45.759958
 Longitude 4.9175534
 Speed 66.3
 Heading 69.4
 Peak to Peak 2.4
 Energy 14.86



■ QUELS BÉNÉFICES POUR LES OPÉRATIONS FERROVIAIRES ?

- **Ne mobiliser sur le terrain que les ressources et moyens nécessaires**
 - réduction des déplacements
 - de la durée des intervention
 - des coûts de la maintenance corrective
- **Eviter les dégradations matérielles et la réalisation des risques associés**
 - immobilisations ou d'arrêts de l'exploitation
 - Limiter les pénalités





66 boulevard Niels Bohr - CS52132
69303 Villeurbanne Cedex - France

Tel. +33 (0)4 28 29 88 99
contact@sequanta.io
www.sequanta.io

© 2019 SEQUANTA - Tous droits réservés.
SEQUANTA et son logo sont des marques commerciales de SEQUANTA

SEQUANTA