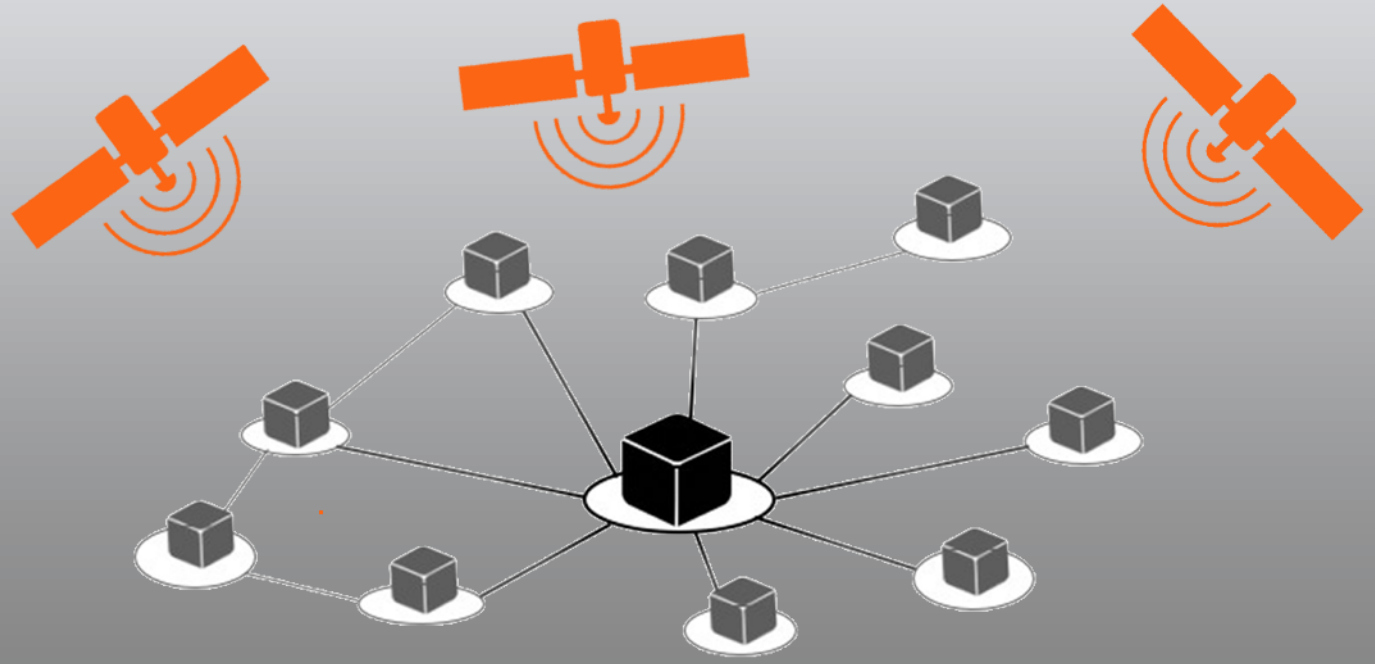
OPHELIA

SENSORS

Le système Geocube

- Ensemble de capteurs GPS mono fréquences fonctionnant en réseau
- Destinés à mesurer des déplacements millimétriques, sur des étendues kilométriques
- Conçus pour le terrain
- Faible coût



Acteurs du projet

IGN (2006-2014)

- Algorithme et prototype
- Nombreuses collaborations

Kylia (2014-…)

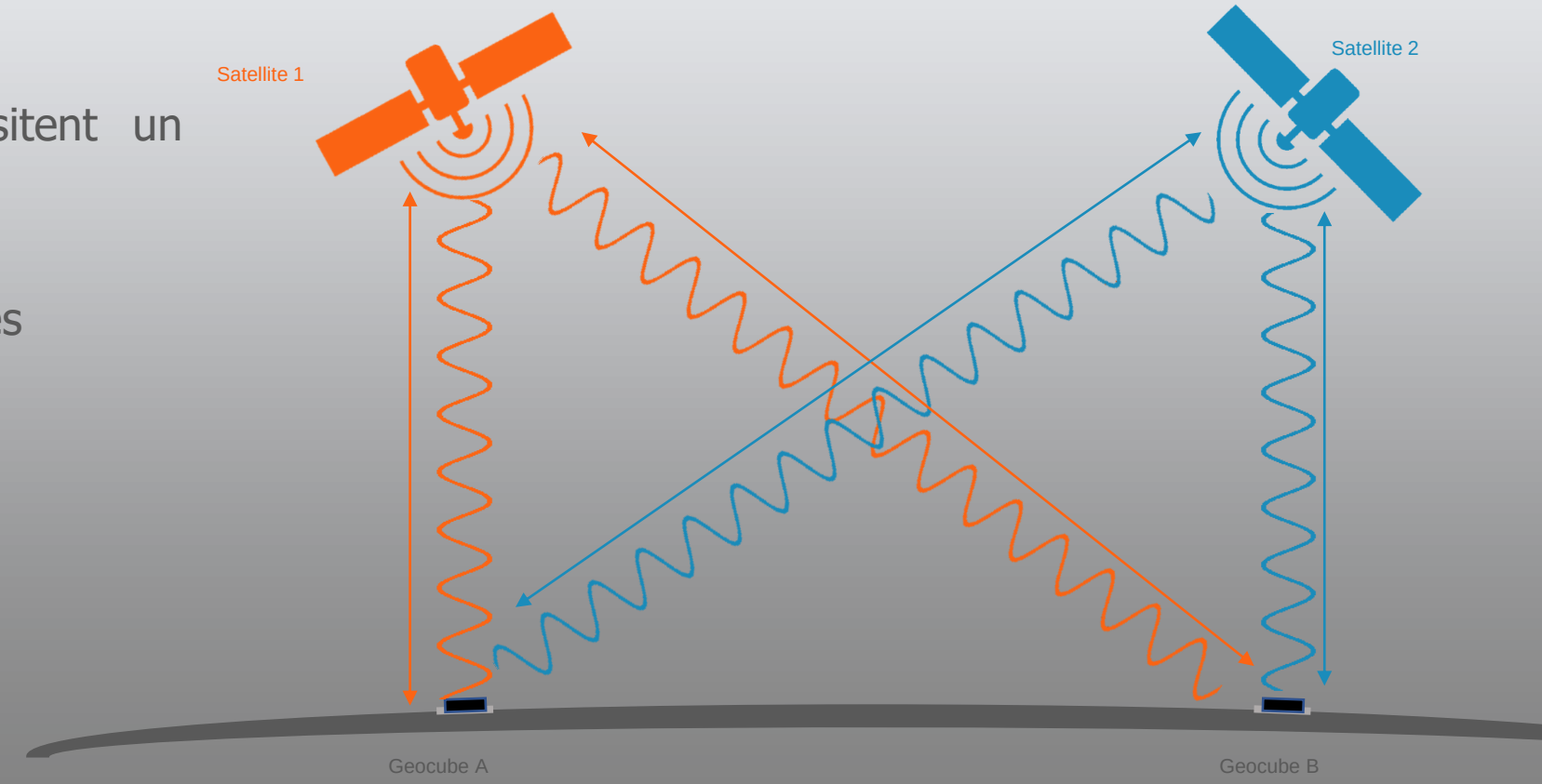
- Production

Ophelia (2018-…)

- R&D
- Industrialisation
- Commercialisation

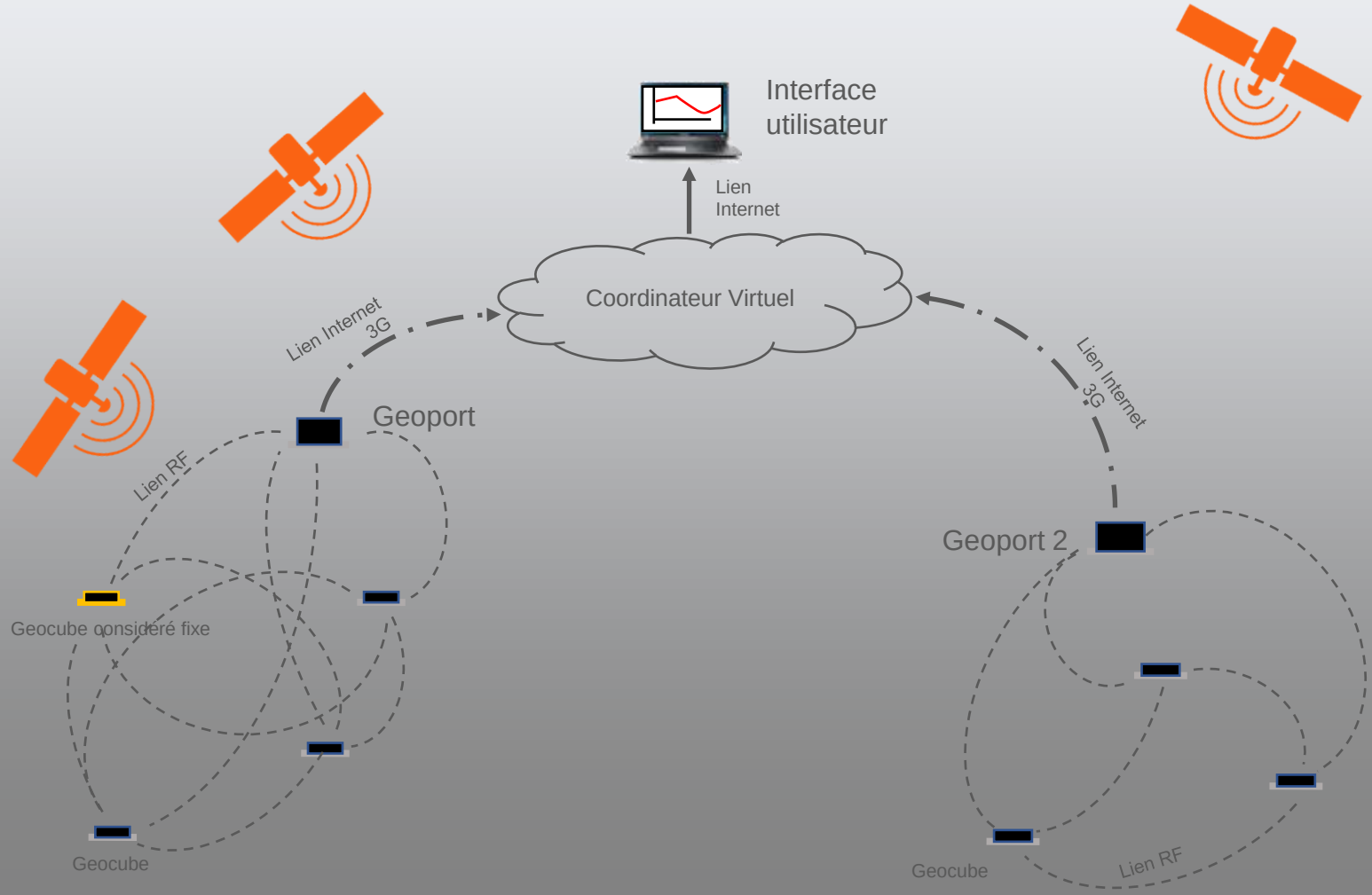
Principe de fonctionnement

- Calculs basés sur la phase de la porteuse du signal GPS
- Calculs différentiels qui nécessitent un point fixe
- Hypothèse de mouvements faibles



Architecture d’un réseau de Geocubes

- Réseau radio maillé à 2.4 Ghz
- Données brutes envoyées par liaison 3G bi-directionnelle vers un serveur de calcul
- Visualisation des résultats et téléchargement des données sur une interface utilisateur



Performances de la solution Geocube

• Positionnement horizontal - temps sec – moyenne sur 24h	1 mm/1 ppm
• Positionnement vertical - temps sec – moyenne sur 24h	2 mm/2 ppm
• Positionnement horizontal – tout temps– moyenne sur 24h	5 mm/5 ppm
• Positionnement vertical – tout temps – moyenne sur 24h	10 mm/10 ppm

Avantages et limitations d’un système Geocube

Avantages

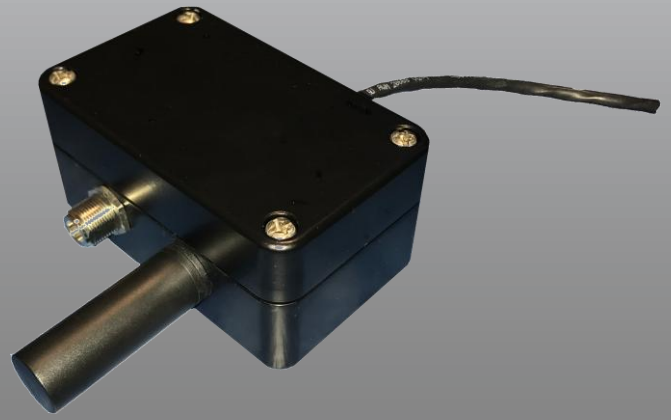
- Temps réel
- Précision
- Déploiement aisé
- Solution durcie
- Faible consommation
- Coût

Limitations

- Précision optimale par accumulation de données
- Sensibilité aux multitrajets
- Mouvements lents (<10 cm entre deux calculs)
- GPS => Sensibilité aux masques

Matériel nécessaire

Geocube



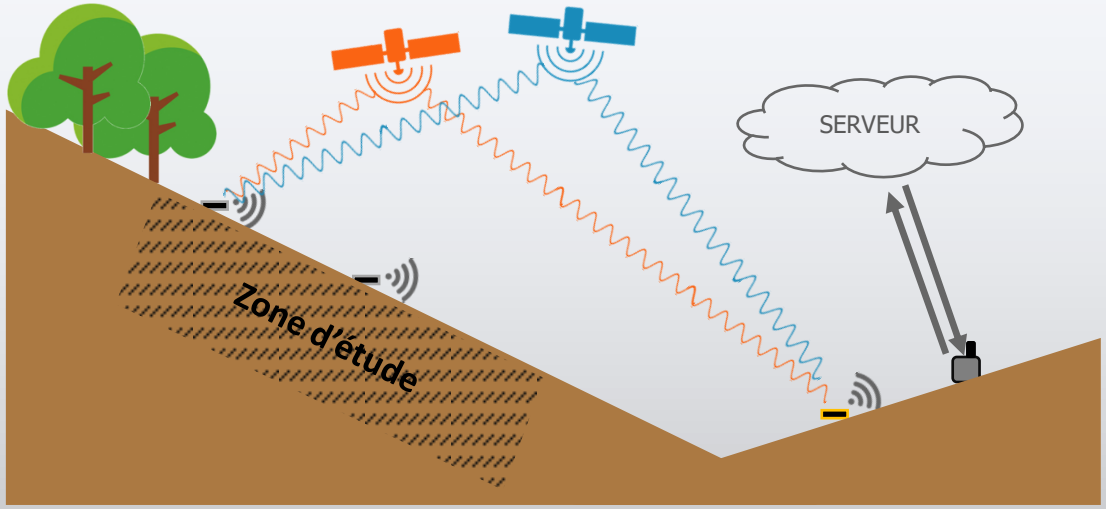
Geoport

Accessoires

Déploiement

1. Identification des points & reconnaissance radio
   - Masques GPS?
   - Portée radio? outil Geoscope
   - Liaison 3G?

2. Installation
   - Préparation du support
   - Alimentation
   - Validation de la communication inter-cubes
   - Fixation du Geocube



Quelques exemples

Etna
(Italie)

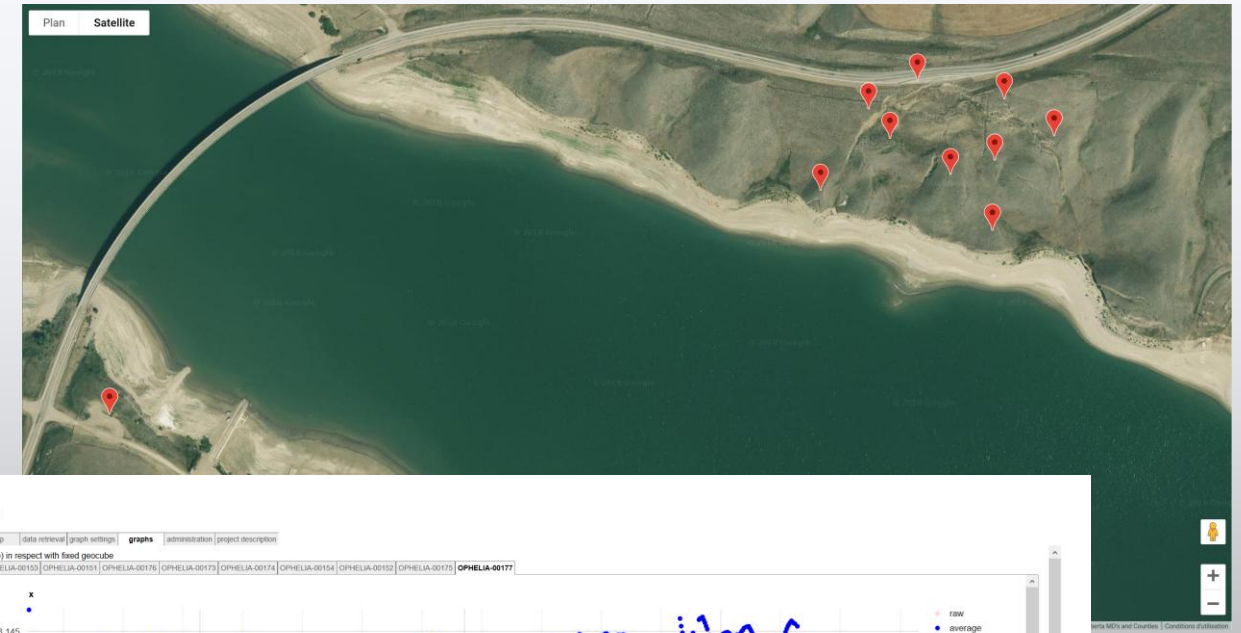
Port de Busan
(Corée du Sud)

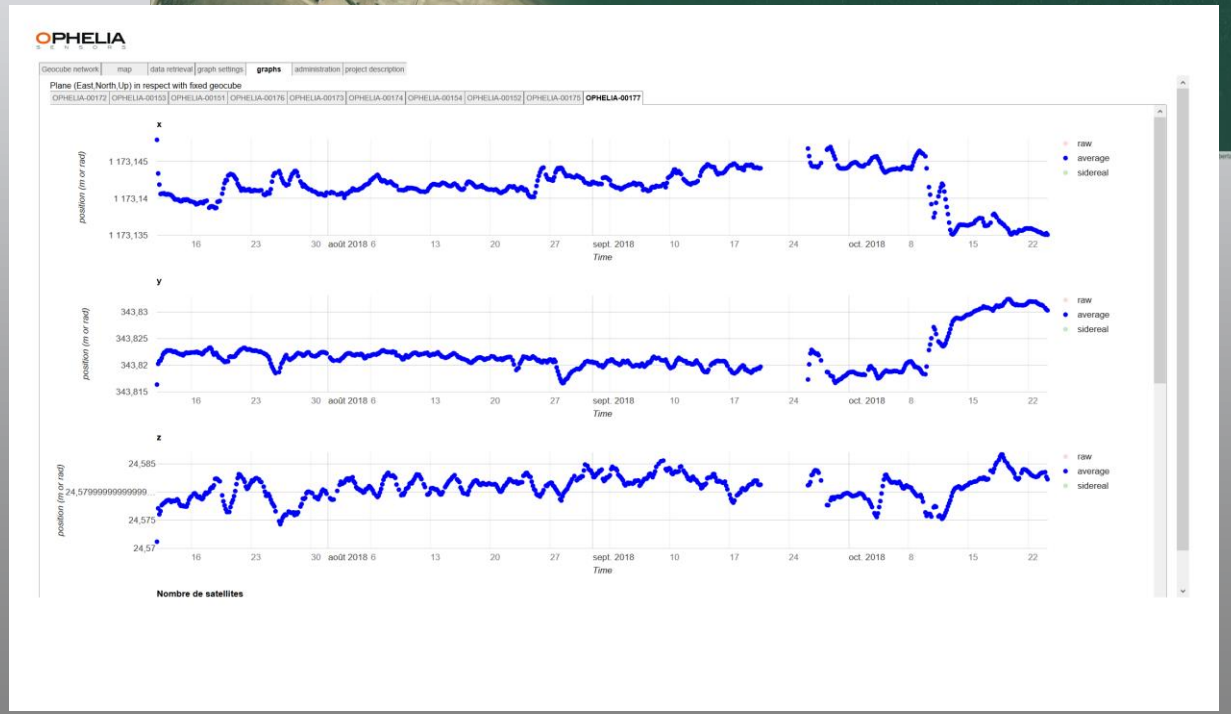
Pont de Brotonne
(France)

Ophelia

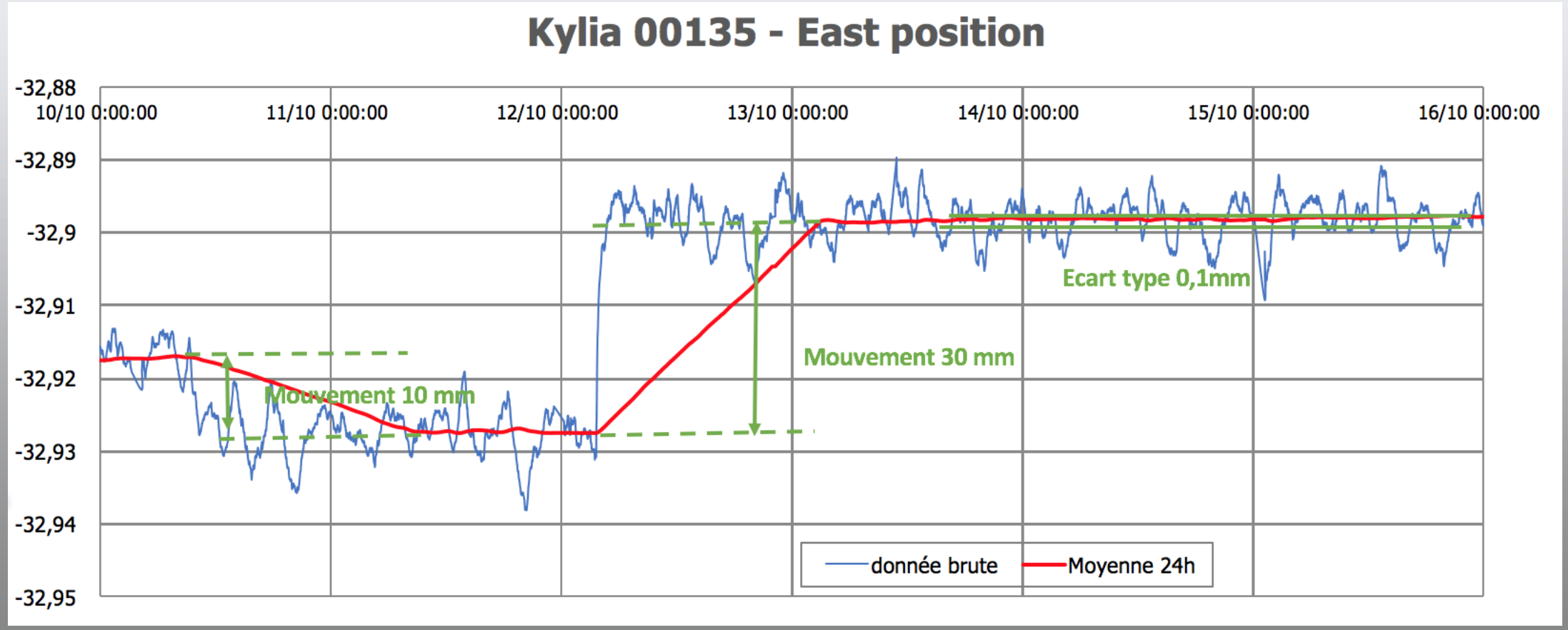
Interface de suivi

- Paramétrage et gestion du réseau
- Multiples types de projections disponibles
- Visualisation des résultats
- Téléchargement manuel ou automatique des données





Exemple de courbe de visualisation



Quelques Usagers

National Resources Canada	Surveillance de glissements de terrain
Sixense - Soldata	Surveillance chantier Eole
Institut National de l'information géographique & forestière	Surveillance du pont de Brotonne
SNCF	Test pour la surveillance réseau ferré
National Research Canada	Surveillance de voies ferrées

Contacts Ophelia Sensors

Frédéric Verluise
+33 6 64 44 67 50
frederic.verluise@ophelia-sensors.com

Rémi Usquin
+33 6 67 30 34 54
remi.usquin@ophelia-sensors.com