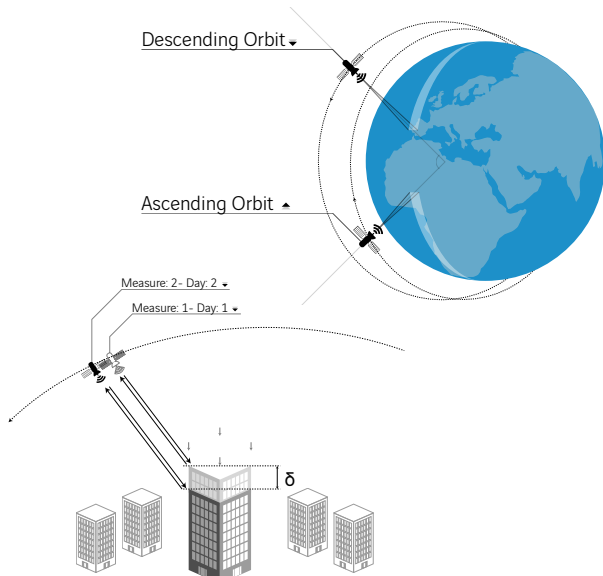


Mesurer depuis l'espace les mouvements du sol avec une précision millimétrique

ENJEUX

- Disposer d'une cartographie, surveiller et prédire les mouvements de vos infrastructures à risque
- Disposer d'informations précises sur le comportement passé, présent et futur de la stabilité du sol de vos infrastructures sans intervenir sur site
- Mesurer les instabilités au sol avec une intervention minimale sur site
- Préparer votre patrimoine à la résilience face à une évolution des facteurs environnementaux, naturels et sociaux
- Disposer dans un seul outil des données provenant de sources multiples

Interferometric Synthetic Aperture Radar : InSAR



NOS SOLUTIONS

La technologie ATLAS InSAR (Interferometry for Synthetic Aperture Radar) est une méthode de mesure permettant de détecter les mouvements du sol avec une précision millimétrique à l'aide d'images acquises par des satellites radar.

Le principal avantage d'Atlas est lié à l'emplacement du capteur qui se trouve dans l'espace. Les mesures prises peuvent couvrir de vastes zones sans nécessiter une intervention sur site. Elles fournissent une analyse détaillée des déformations en surface, qu'elles soient liées à des travaux ou à d'autres événements, et permettent de quantifier les mouvements et l'étendue de la zone impactée. Grâce à la taille de l'image prise par le satellite et la possibilité de sélectionner la géométrie d'acquisition la plus appropriée, les données de mouvement du sol sont disponibles sur des zones étendues. Elles viennent compléter les informations fournies par d'autres techniques de monitoring et de surveillance classique. La technologie ATLAS permet ainsi de reconnaître de nouveaux types de mouvement dans le sol et les infrastructures.

Les SAR (Synthetic Aperture Radar) sont des capteurs actifs. Ils peuvent recueillir des informations jour et nuit même à travers les nuages.

VOS BÉNÉFICES

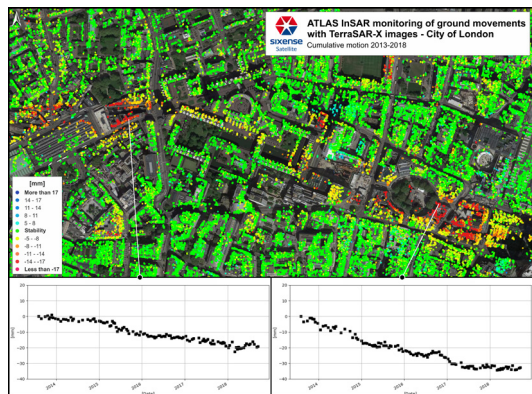
- Haute densité de points de mesures : >20.000 x sqkm
- Haute précision of mesures : +- à 1-2 mm
- Haute fréquence d'acquisitions (hebdomadaire)
- Aucune intervention terrain nécessaire
- Rétro-analyse des déformations : possibilité de cartographie des tassements depuis 1992
- Un outil efficace et rentable pour la gestion des infrastructures et des risques

Les + de SIXENSE

- Une plateforme web unique : l'ensemble de vos données accessibles depuis une plateforme intégrée
- Double expertise construction/monitoring : des experts du domaine de la construction et du monitoring par satellite pour une meilleure compréhension de vos enjeux et une optimisation des risques et coûts des chantiers
- Une intégration globale du monitoring : Atlas optimise la conception du réseau de monitoring au sol

Crossrail : creusement de tunnels urbains dans Londres

Surveillance avancée des mouvements du sol par satellite



25 km

de couverture du tracé du tunnel

+ de 150

images satellite radar haute résolution

6 ans

de captation

800000

points de mesure contrôlés et livrés au client **4 fois par an** avec des acquisitions de données **tous les 11 jours**

BESOINS CLIENTS

Londres : construction de tunnels urbains

Afin de surveiller les tassements à long terme, le Service Technique du projet Crossrail était à la recherche d'une solution innovante et rentable pour mesurer les déplacements résultants des consolidations des différents sites au voisinage de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG) des travaux. Le donneur d'ordre a choisi l'outil Atlas de SIXENSE pour ce projet ayant débuté en 2013.

SOLUTIONS PROPOSÉES AUX CLIENTS

Sixense a accompagné actuellement la construction du réseau métropolitain Crossrail, appelé à traverser Londres d'Est en Ouest, l'un des plus grands chantiers d'infrastructures ferroviaires en Europe de ces dernières années.

Les images pour ce chantier sont acquises grâce au satellite TerraSAR-X, une constellation de deux satellites différents fabriqués par Airbus Defense & Space. Ce satellite de dernière génération se caractérise par une résolution d'image et un contrôle d'orbite de haute qualité. Il acquiert des images tous les 11 jours selon le mode Stripmap : chaque image acquise couvre une surface de 30 km de large et 50 km de long avec une résolution pixellaire de 3x3m. La zone voisine du tunnelier de Crossrail, comprenant les 500 m de part et d'autre du chantier, est traitée tous les trimestres.

RÉSULTATS

ATLAS a permis de :

- **Surveiller les zones** dans le cadre d'une géologie complexe, lorsque les conditions du sol ne sont pas celles attendues et qu'aucune instrumentation n'est disponible
- **Confirmer la stabilité** des repères géodésiques de contrôle du réseau primaire de nivellement
- **Cartographier toutes les propriétés** du patrimoine ou celles présentant un comportement anormal
- **Protéger les propriétaires** de biens contre les réclamations en dommages
- **Donner le contrôle** aux entrepreneurs sur toutes les infrastructures durant les périodes de démolition et de remise en état conformément aux spécifications contractuelles, permettant de réaliser d'importantes économies
- **Disposer d'un système de surveillance actif** jusqu'à la mise en service du tunnel conformément aux spécifications contractuelles. ATLAS sera remis au propriétaire de l'infrastructure. Ce dernier conservera tout le travail effectué et pourra le développer afin de surveiller l'ensemble des infrastructures et leurs activités de construction
- **Surveiller l'impact du surdéveloppement** à proximité de la nouvelle infrastructure construite