

---

# Mesure de déplacement par imagerie Radar - Application sur la ville d'Oran-

Kamel Hasni<sup>1</sup> and Sihem Miloudi\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>laboratoire de la Géodésie Spatiale – Centre des techniques spatiales , avenue de la Palestine BP : 13  
Arzew 31200, Algérie

## Résumé

L'instabilité du sol peut être causée par des processus naturels géologiques ou climatiques (glissements de terrain, les éruptions volcaniques, oscillations des niveaux des eaux souterraines, sismique, etc...). Bien que les mécanismes et les origines de ces phénomènes soient assez variables et complexes, ils produisent tous le même effet de surface ; qui est la déformation du sol. La détection et le suivi précoce des déplacements de surface peuvent être surveillés, en particulier dans les zones urbaines.

L'interférométrie radar différentiel à ouverture synthétique (DInSAR) est une technique avancée pour la détection et la surveillance des déformations instantanées de la surface terrestre (prévention ou au moins de réduction des risques). La capacité du SAR à acquérir des images jour et nuit et quel que soit les conditions météorologiques, lui offre l'avantage d'étudier les différents phénomènes géophysiques.

Les techniques avancées utilisant les images SAR pour la surveillance des mouvements lents, comme celle d'*Interferograms Stacking* , *PSInsar* et *SBAS* , permettent de fournir des mesures de l'historique du déplacement d'une région et en plus la vitesse moyenne annuelle de ces déplacements avec une précision millimétriques . Ces techniques sont actuellement utilisées dans le suivi des affaissements (gonflements) et des soulèvements continues dans les zones urbaines, au long des failles actives.

L'objectif était de maîtriser le principe de mesure de déplacement d'une région donnée sur une période s'étalent sur plusieurs années, en utilisant des techniques de traitement SAR multi-datés. Pour comprendre le cheminement du processus, une étude a été élaborée sur la stabilité des zones urbaines et semi urbaines (la ville d'Oran) avec utilisation au minimum d'une vingtaine d'images SAR du satellite ENVISAT. Pour la bonne estimation des déplacements et leur vitesse, deux techniques ont été appliqué, La première technique fait appel à des cibles ponctuelles cohérentes, appelée Permanent Scatterers Interferometry (PSInSAR), cette technique utilise une grandes série d'images, pour générer des interférogrammes différentiels par rapport à une image de référence. L'utilisation de la deuxième technique nommée Small Baseline Subset (SBAS); se base sur l'utilisation d'une combinaison appropriée d'interférogrammes différentiels créés à l'aide de couples SAR caractérisées par une petite séparation orbitale (ligne de base).

Des résultats satisfaisants sont obtenus, qui ont permis d'aboutir après une correction des erreurs orbitales et troposphériques, une vitesse de déplacement entre (-1cm) et (1cm) par

---

\*Intervenant

an sur toute la région d'étude (ville d'Oran), en indiquant les périodes où le déplacement a été à son maximum en conséquence de glissement de terrain, des séismes...etc, dont la région a subi.

*Mots clés- DInSAR, PSInSAR, SBAS, Déformation, Urbain, Affaissement, Soulèvement, Vitesse de déplacement.*