

Résumé

Cette thèse porte sur le développement de méthodes de traitement des données aéromagnétiques de l'Algérie. Les principaux résultats sont la restitution de l'intensité du champ aéromagnétique et la localisation des sources causatives du champ d'anomalie.

Nous proposons deux moyens de restitution de l'intensité du champ aéromagnétique de l'Algérie. La première méthode consiste en une correction de latitude à partir des formules établies pour les régions de Chlef et de Ksar Chellala, de manière locale et aussi à partir de l'équation du profil N-S à travers l'Algérie de manière régionale. La deuxième méthode que nous proposons est la restitution à partir d'un nouveau modèle de champ principal qui remplacera le modèle IGRF65 et que nous avons établi pour l'Algérie pour l'époque des mesures aéroportées. Ce modèle a été déterminé en utilisant les données des réseaux magnétiques de répétition de l'Algérie. Ainsi, nous avons obtenu en retranchant au champ aéromagnétique total restitué le champ principal, un champ d'anomalie qui permet d'obtenir des résultats comparables à ceux obtenus à partir des données au sol.

Une fois le champ aéromagnétique restitué, les données obtenues sont prêtes pour le traitement et l'interprétation. Nous avons alors développé un outil qui permet la localisation des sources tant en surface qu'en profondeur et leur identification à partir d'un indice structural ou degré d'homogénéité.

Pour cela, nous avons utilisé l'analyse par ondelettes en exploitant ses différentes propriétés entre autres, sa stabilité vis à vis du bruit et le fait qu'elle permette une représentation du signal à différentes échelles. En combinant cette analyse avec la méthode d'entropie maximum, nous avons alors réalisé un passage automatique du plan (x, a) de la transformée en ondelettes vers le plan (x, z) de la profondeur de la source recherchée. Ce passage n'est autre qu'une représentation du cône de convergence des lignes de maxima de la transformée en ondelettes vers la zone source. Nous avons validé les résultats trouvés à partir de cette méthode en utilisant la méthode d'Euler. Il y a eu une bonne corrélation entre les résultats trouvés sauf dans le cas où les données seraient bruitées, les résultats obtenus à partir de la méthode d'Euler ne sont pas satisfaisants, cette dernière n'est pas stable vis à vis du bruit.