

ROYAUME DU MAROC



المكتب الوطني للهيدروكاربونات و المعادن
OFFICE NATIONAL DES HYDROCARBURES ET DES MINES

Campagne géophysique aéroportée ZTEM

Dans l'Anti Atlas Occidental- Maroc

Octobre 2016

MOTS CLES

- Géophysique aéroportée, Anti Atlas occidental ;
- Paléoreliefs ;
- Anomalies géophysiques ;
- Cibles de prospection pour une minéralisation cuprifère ;
- Cartes de synthèse.

INTRODUCTION

Dans le cadre des programmes de recherche et de l'exploration minière en particulier pour la recherche du cuivre au Maroc, une campagne de géophysique aéroportée par la méthode ZTEM a été réalisée dans l'Anti Atlas Occidental. Cette campagne concerne le bassin adoudounien situé entre les boutonnières de Kerdous, Akka et Igherm sur une superficie de 4063 km².

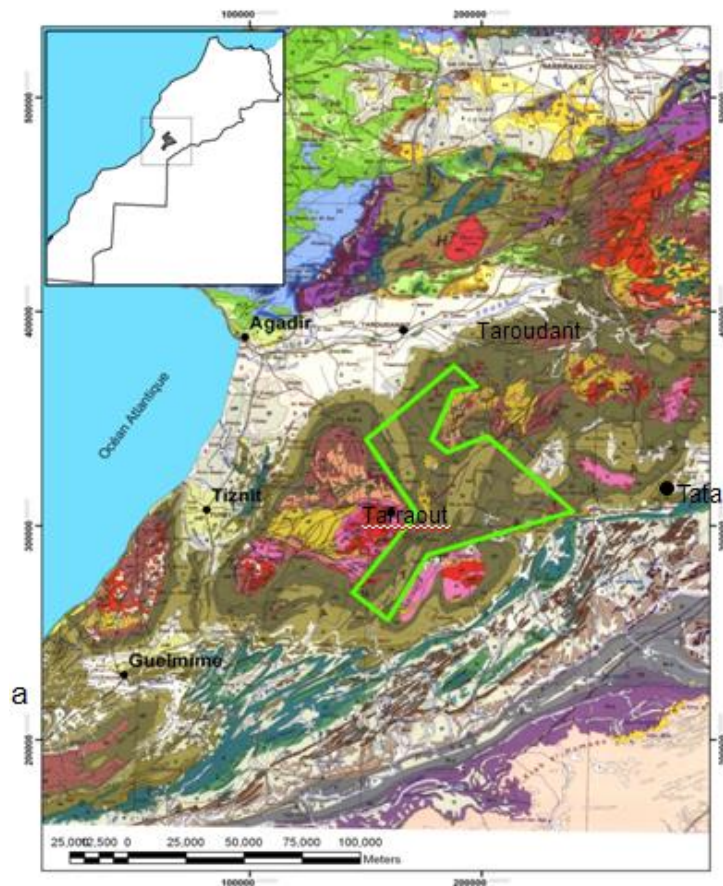
La zone couverte par cette étude est située à une centaine de kilomètre au Sud-Est du port maritime d'Agadir. Elle est traversée par un réseau de routes goudronnées reliant les villes de Tata, Taфраout, Taroudant et Tiznit et Agadir.

CADRE GEOLOGIQUE ET METALLOGENIQUE

L'Anti Atlas occidental est constitué de bas en haut de formations géologiques suivantes :

- Quartzites du précambrien moyen PII ;
- Conglomérats du précambrien supérieur PIII ;
- Série de base de l'Adoudounien formée de brèche quartzitique de base et d'une alternance de siltstones et de grès. Cette série repose en discordance sur le Précambrien et parfois directement sur les reliefs du PII qui n'ont pas été totalement recouverts par le PIII ;
- Couverture carbonatée et détritique de l'Adoudounien et Cambrien inférieur.

Plusieurs gites de cuivre ont été exploités et plusieurs indices cuprifères ont été reconnus dans l'Anti Atlas occidental. La minéralisation cuprifère est essentiellement localisée dans la série de base. Les études géologiques ont montré qu'elle a une liaison spatiale intime avec les paléoreliefs. La plupart des gites et indices se développent aux pourtours des paléo-ilots. L'Anti Atlas occidental reste cependant peu exploré en particulier sous l'épaisse couverture adoudounienne et demeure une zone potentielle pour la découverte de nouveaux gites cuprifères économiques.



Carte de situation et cadre géologique général de la zone d'étude

TRAVAUX REALISES

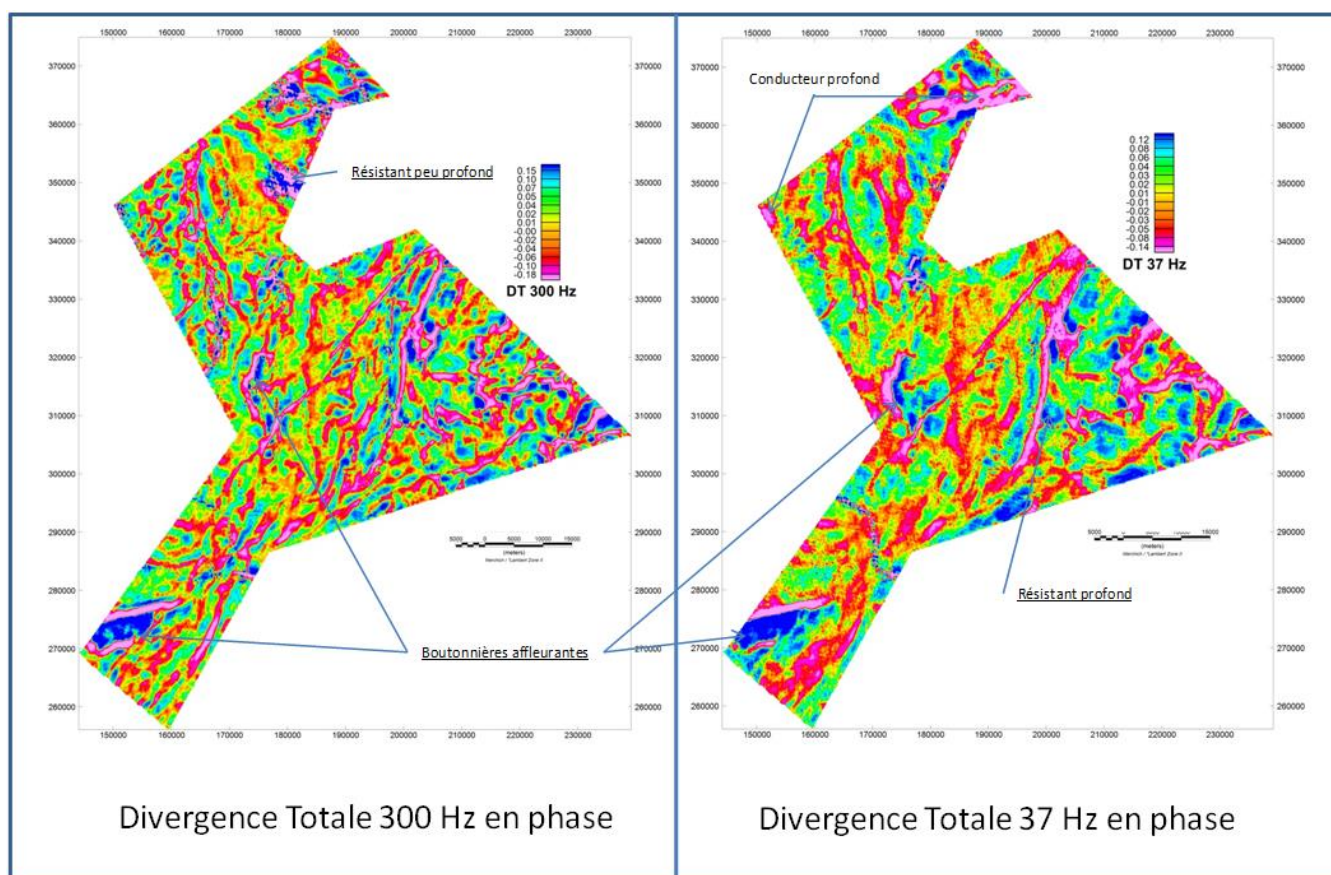
Le but du levé est de localiser en profondeur, les structures favorables à la présence de minéralisation cuprifère liée aux, hauts fonds et les altérations dans le socle pour les métaux précieux et autres métaux de base. Les travaux d'acquisition de données ZTEM combinées avec les mesures du champ magnétique ont été conduits par la société canadienne Geotech Ltd. Le levé consiste en 422 profils orientés N315°/135°E espacés de 300 m, et 22 traverses espacées de 5 km et de direction N225°/45°E. L'ensemble totalise environ 14 318 km.l. Les paramètres du levé sont résumés dans le tableau suivant :

Paramètre	Méthode	ZTEM	Magnétométrie
Direction des lignes de vol		135°/315°	
Direction des traverses		45°/225°	
Espacement des lignes		300m	
Espacement des traverses		5000m	
Altitude nominal de vol		100m	120m
Fréquences		25, 37, 75, 150, 300 et 600 Hz	
Capteur mobile		Boucle réceptrice de 7,4m de diamètre pour la mesure des composantes verticales	Magnétomètre hélicopté
Station de référence		2 bobines verticales et orthogonales de 3,5m de diamètres fixées au sol pour capter les composantes horizontales	Magnétomètre de base fixe
Vitesse moyenne du vol		80 km/h	
Paramètres mesurés		Composante en phase et en quadrature du champ magnétique induit	Champ magnétique total
Autres paramètres		DTM (modèle digital du terrain) - PLM (bruit industriel)	

RESULTATS DE L'ETUDE

La compilation et le traitement des données ZTEM a permis de dresser des cartes de différents paramètres pour chacune des fréquences mesurées. Les composantes en phase et en quadrature du champ électromagnétique fournissent des indications qualitatives sur la variation de la conductivité des terrains.

La divergence totale en phase issue de la sommation des composantes en phase dans les directions x et y dessinent avec plus de précision les structures et met en relief le contraste de conductivité. Les plus fortes résistivités reflètent les formations du socle précambrien. Les plus conductrices coïncident, en surface, avec les niveaux de la série de base, de la série de li de vin ou encore avec les failles et contacts. L'évolution en profondeur de ces structures est visible sur les cartes DT correspondantes aux fréquences de plus en plus faibles. Ces résultats peuvent contribuer à la cartographie géologique et surtout à l'interprétation des structures profondes pour le choix des zones potentielles pour l'exploration minière.



L'inversion 2D des données ZTEM permet de donner une approche quantitative. Les résultats de ce traitement sont présentés en sections interprétées et sous forme de cartes de résistivité extraites à différentes profondeurs. Ils montrent l'évolution des structures en profondeur et permet d'identifier les structures géologiques et les zones d'intérêt en particulier les paleoreliefs du socle Précambrien sous la couverture sédimentaire favorables à la présence de gites cuprifères. Ainsi plusieurs corps résistants interprétés comme des hauts fonds cachés sont identifiés et individualisés sous la couverture.

Le levé magnétique réalisé simultanément avec le levé ZTEM a permis de cartographier les dykes et autres structures magnétiques. Ces résultats combinés avec ceux de l'électromagnétisme permettront de mieux interpréter les différentes cibles mises en évidence.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'étude géophysique hélicoptère par la méthode AFMAG (ZTEM) réalisée dans l'AAO a permis de définir un certain nombre d'unités structurales matérialisées par leurs contrastes de résistivité. Elle confirme l'existence en profondeur de hauts fonds favorables à la présence de concentration de minéralisation cuprifère. Des conducteurs pouvant correspondre à d'éventuelles altérations ont été également localisés en profondeur et peuvent être considérés comme des cibles potentielles pour plus d'investigation.

L'ensemble de ces résultats a permis de cerner les zones prometteuses pour mener les études géologiques et géophysiques de détail pouvant conduire à la découverte de nouveaux gîtes dans la région.

Pour plus d'informations, veuillez contacter :

Mme Amina BENKHADRA

Directeur Général

5, Avenue Moulay Hassan- BP 99 - Rabat, Maroc

Tel : + 212 5 37 23 98 98 – Fax : + 212 5 37 70 94 11-

E-mail : benkhadra@onhym.com

Site web : www.onhym.com