ONHYM

المكتب الوطني للهيدروكاربورات و المعادن

OFFICE NATIONAL DES HYDROCARBURES ET DES MINES

PROJETS DE RECHERCHE STRATEGIQUE 2006-2012

Dans le domaine de l'exploration minière, il est désormais acquis que les découvertes futures ne pourront émaner que de gisements cachés. Cette réalité, conjuguée à la nécessité d'optimiser économiquement les différentes phases d'exploration, impliquera le lancement de grandes campagnes d'exploration sur de larges zones par l'utilisation de techniques d'exploration adaptées, comme la télédétection, l'hyperspectrale aéroportée, la géophysique aéroportée et la géochimie stratégique.

Dans cette perspective, l'ONHYM a réalisé un programme de recherche stratégique comprenant une campagne hyperspectrale aéroportée en 2008-2009 dans l'Anti-Atlas central (massif de Sirwa), et deux campagnes de géochimie sol et alluvionnaire en 2006-2007 et 2009-2010 dans les provinces du Sud.

Durant l'année 2012, l'ONHYM va réaliser une campagne hyperspectrale sur l'Anti-Atlas occidental et une campagne de géophysique aéroportée AFMAG entre les boutonnières précambriennes de Kerdous, Akka et Ighrem.

Les caractéristiques et les résultats obtenus par ces différentes campagnes sont les suivants :

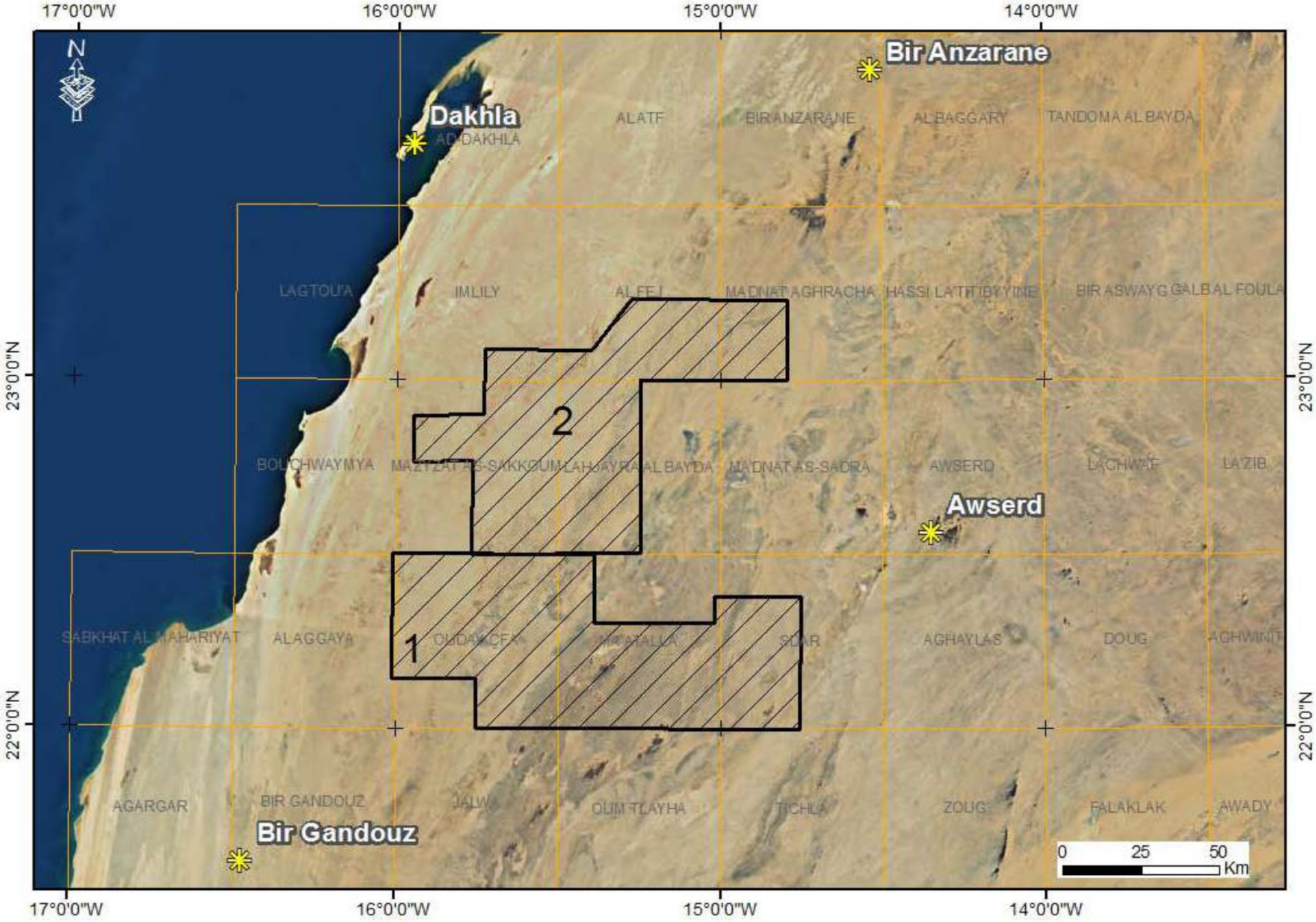
A- LA GEOCHIMIE *:*

	Campagne 2006-2007	Campagne 2009-2010
But	Circonscrire des anomalies géochimiques qui constitueraient des cibles de recherches minières	
Situation géographique	Province d'Awserd	
Superficie	5 000 km²	5 000 km²
Fraction granulométrique retenue après test d'orientation	< 250 µm pour le sol et < 2mm pour l'alluvionnaire	
Eléments analysés pour le sol (43 éléments)	Au, Ag, As, Ba, Be, Bi, Cd, Ce, Co, Cr, Ni, Cu, Fe, Hg, Li, Mg, Mn, Si, Ca, Na, Al, K, Mo, Nb, Ta, P, Pb, Sb, Sc, Sn, Sr, Te, Th, Ti, U, V, W, Y, Zn, Zr, Pt, Pd, Rh.	
Eléments analysés pour l'alluvionnaire (21 éléments)	Au, Ag, As, Ba, Be, Bi, Ce, Cu, Hg, Mo, Nb, Ta, Pb, Sn, Ti, W, Zn, Zr. Pt, Pd, Rh.	
Nombre d'échantillons prélevés	10 004 sol 1 019 alluvionnaires	10 000 sol 1 000 alluvionnaires
Nature des cartes générées (géochimie sol)	• Carte d'échantillonnage sol • Cartes des anomalies mono élémentaires sol • Cartes de distribution des anomalies (isovaleurs) sol • Carte de synthèse sol	
Nature des cartes générées (alluvionnaire)	• Carte d'échantillonnage alluvionnaire • Carte des points anomaliques alluvionnaires (après analyse chimique des concentrés) • Carte des anomalies minéralogiques • Carte de synthèse alluvionnaire (chimie) • Carte de synthèse alluvionnaire (minéralogie)	

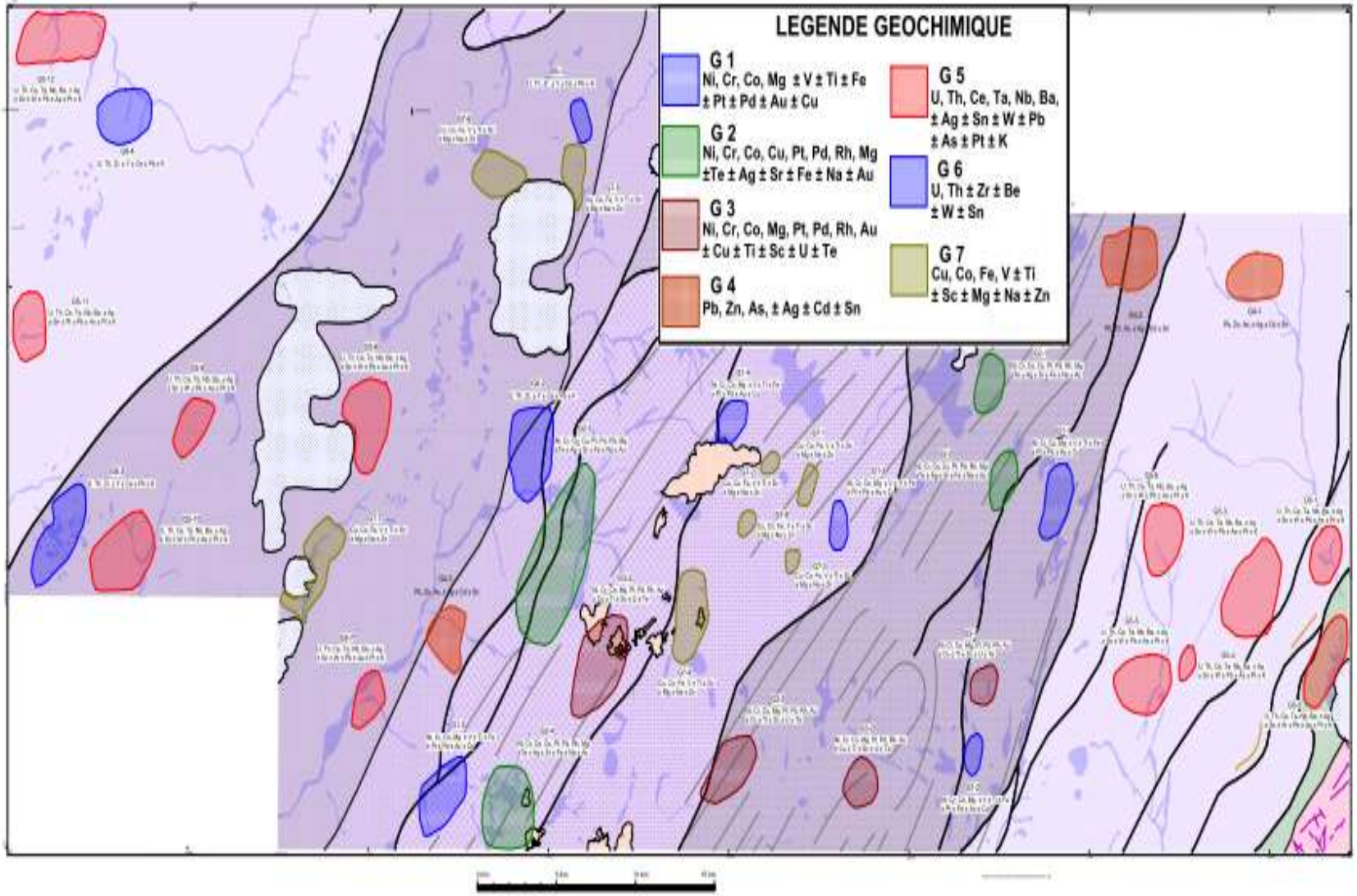
Les rapports sont de trois types

Rapport général	Notice explicative	Atlas géochimique régional
●Traite le contexte géologique de la région et retrace la méthodologie de travail sur le terrain et au laboratoire. ●Contient également un récapitulatif du traitement des données analytiques (statistiques élémentaires, analyse factorielle et matrices de corrélation). ●Présente les cartes mono élémentaires, multi élémentaires et cartes de synthèse.	●Focalisée sur **l'interprétation** des anomalies géochimiques obtenues en relation avec le contexte géologique. ●Synthèse des résultats mettant en exergue les **différentes associations** des éléments à affinité géochimique. ●Définition de sept associations d'éléments en géochimie sol et neuf associations pour l'alluvionnaire.	Résume tous les travaux réalisés, en particulier les résultats obtenus et leurs interprétations.

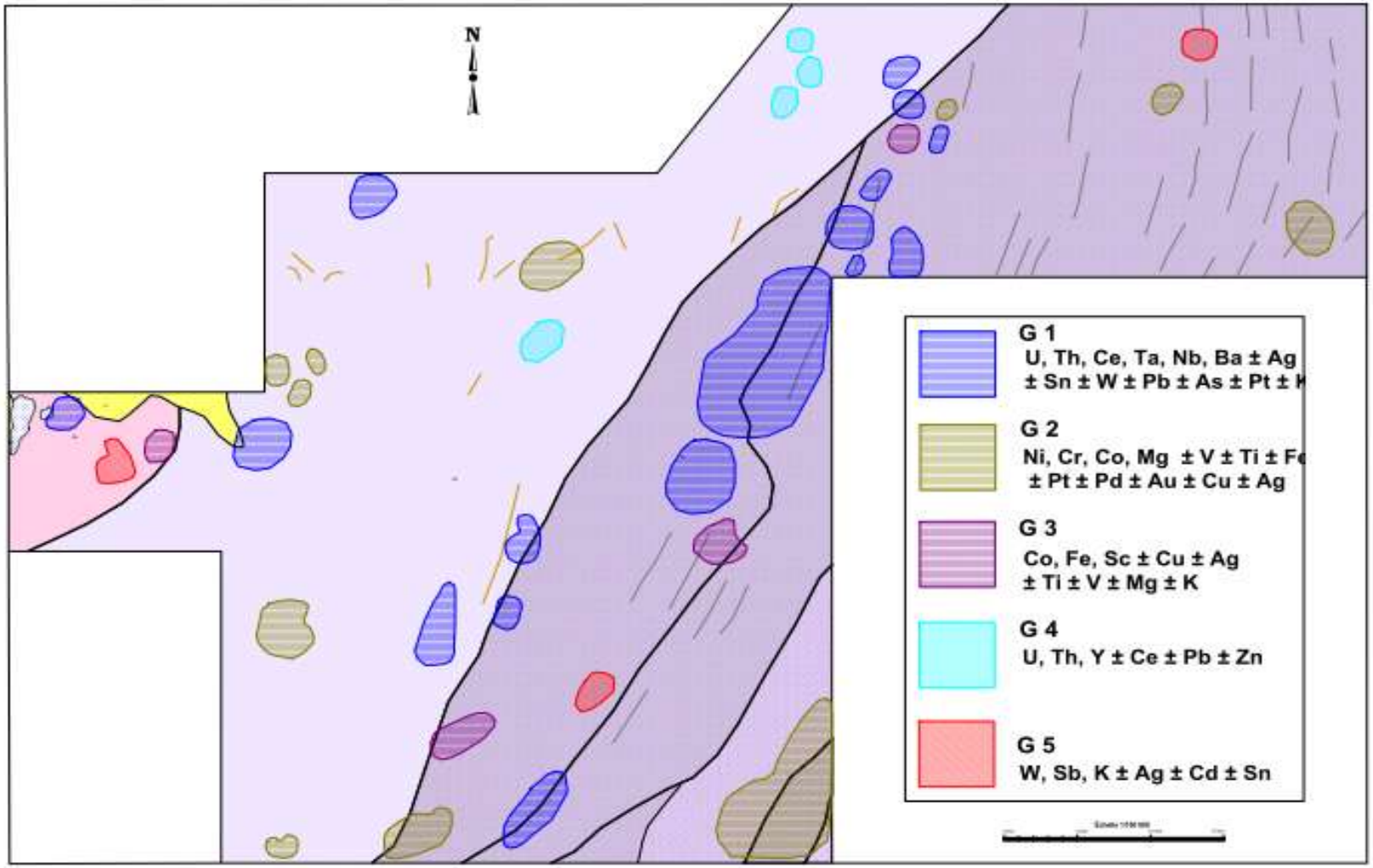
Situation géographique : (1) campagne 2006-2007 ; (2) campagne 2009-2010



Carte de synthèse : Campagne 2006-2007



Carte de synthèse : Campagne 2009-2010



B- L'HYPERSPECTRALE :

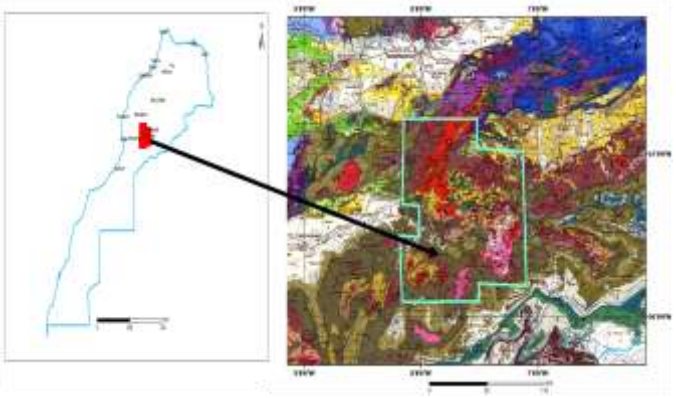
	Campagne 2008-2009
But	Identification de tous les minéraux d'altération et leurs associations en relation avec les zones minéralisées, notamment : Alunite, Kaolinite, Pyrophyllite, Montmorillonite, Illite, Chlorite, Séricite, Jarosite, Hématite, Goethite, Talc, Calcite, Dolomite.
Situation géographique	Anti-Atlas central (massif de Sirwa)
Superficie	10 000 km²
acquisition de données	● Acquisition de données par le spectroradiometre hyperspectral (à 350 canaux). ● Lignes de vol orientées N-S, ● Résolution géométrique de 04 m. ● Mesures des réfllectances des différentes formations survolées. ●Tests de qualité des données acquises. ● Le système de positionnement géographique est le GPS Différentiel
Traitements et interprétations des données	●Traitement des données acquises, ● Identification des minéraux d'altération, ● Structuration de la base de données. ● Contrôle de qualité sur le terrain de six zones prioritaires par le spectroradiomètre de terrain, échantillonnage roches et leur analyse par DRX.
Nature des cartes générées	● 25 cartes au 1/50 000, où sont reportés tous les minéraux d'altération identifiés dans le secteur, ● carte de synthèse des minéraux d'altération de haute température (Illite alumineuse, kaolinite, dickite, pyrophyllite, alunite, chlorite). ● carte de synthèse des minéraux d'altération de basse température (illite faiblement à moyennement alumineuse, Kaolinite, talc-sapronite et chlorite-carbonates).

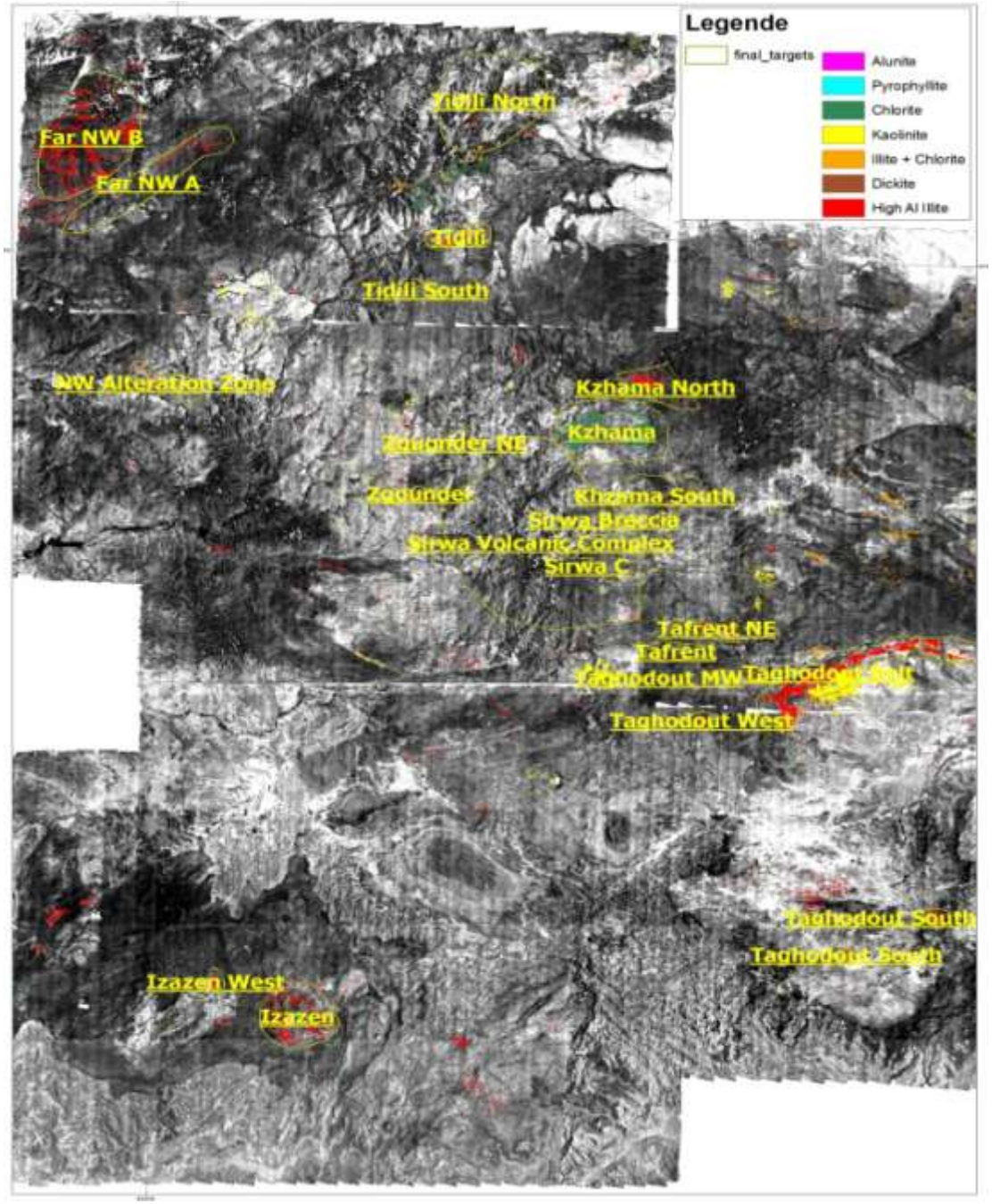
Les résultats de cette campagne constituent une assise de base pour la recherche minière où 13 cibles ont été identifiées avec définition de leurs modèles métallogéniques en fonction de leurs paragenèses minérales définies.

	Cible	Modèle	Minerals and Comments
Priorité1	Tidili	Epithermal	pyrophyllite, dickite, kaolinite, high Al illite
	Khzama	Porphyry	propyllitic halo, rhyolite? porphyry, high Al illite, dickite zone
	Sirwa Breccia	Alkalic hosted epithermal	alunite, kaolinite, high Al illite
	Taghodout Belt	Epithermal? Walker Lane look-alike?	high Al illite, pyrophyllite, dickite? Kaolinite
Priorité 2	Tidili North, South, SE	Epithermal with possible porphyry target at Tidili North	pyrophyllite, dickite, kaolinite, high Al illite, zoned illites
	Sirwa Volcanic Complex (Sirwa A-E)	Alkalic hosted epithermal	alunite, kaolinite, high Al illite
	Zgounder NE	Uknown	high Al illite, kaolinite. Related to Zgounder or Sirwa?
	NW Alteration Zone	Epithermal	alunite, pyrophyllite, dickite, kaolinite, high Al illite
	Tafrent NE	Unknown	High Al illite near Tafrent
Priorité 3	Khzama North	Unknown	high Al illite, kaolinite
	Taghdout South, SW, West, NW	Epithermal?	high Al illite, kaolinite
	Izazen, Izazen West	Prophyry	high Al illite, kaolinite, circular appearance
	Far NW A,B	Porphyry?	high Al illite, kaolinite

Carte de synthèse des groupes de minéraux d'altération

Situation géographique

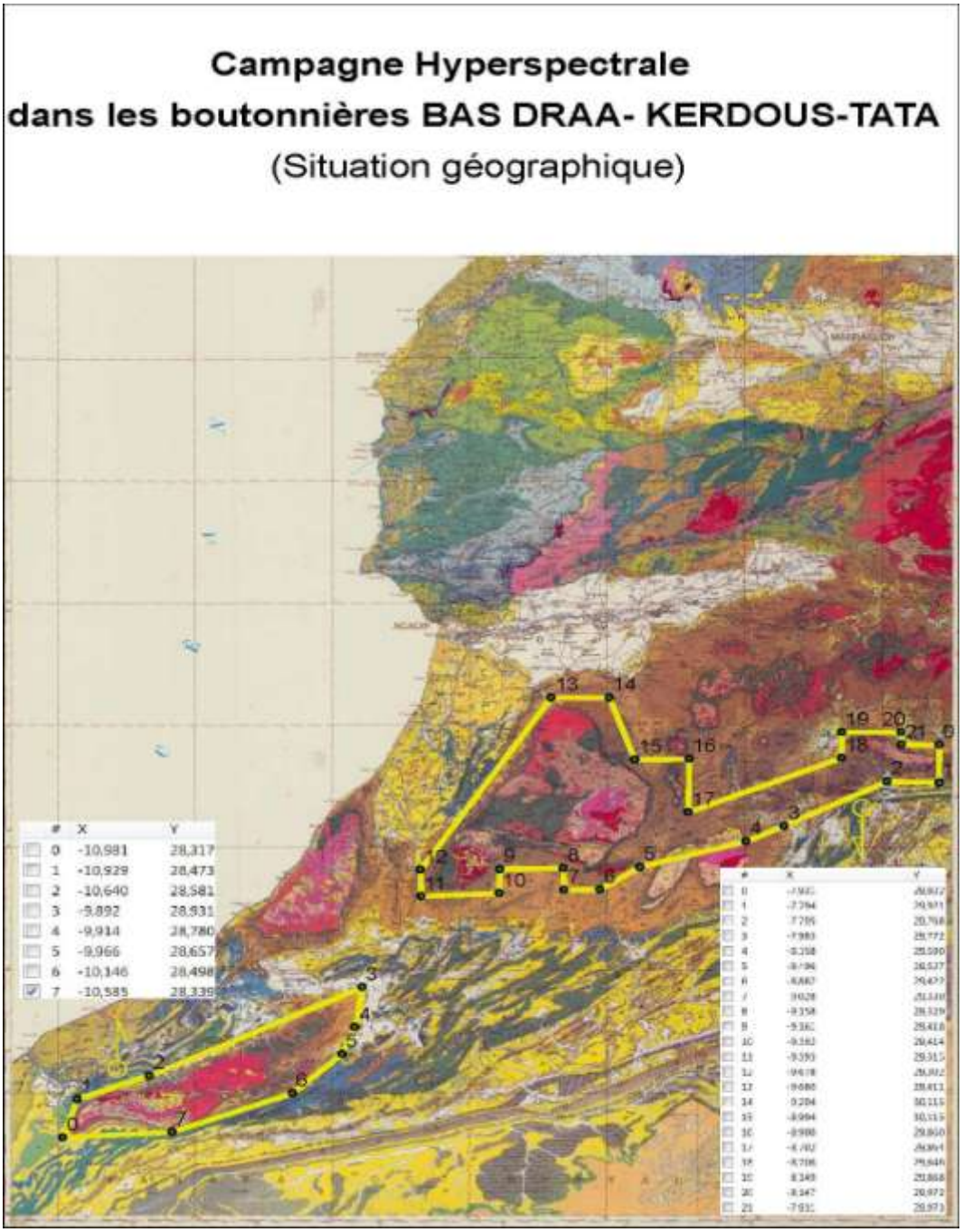




CAMPAGNES DE RECHERCHE STRATEGIQUE EN 2012

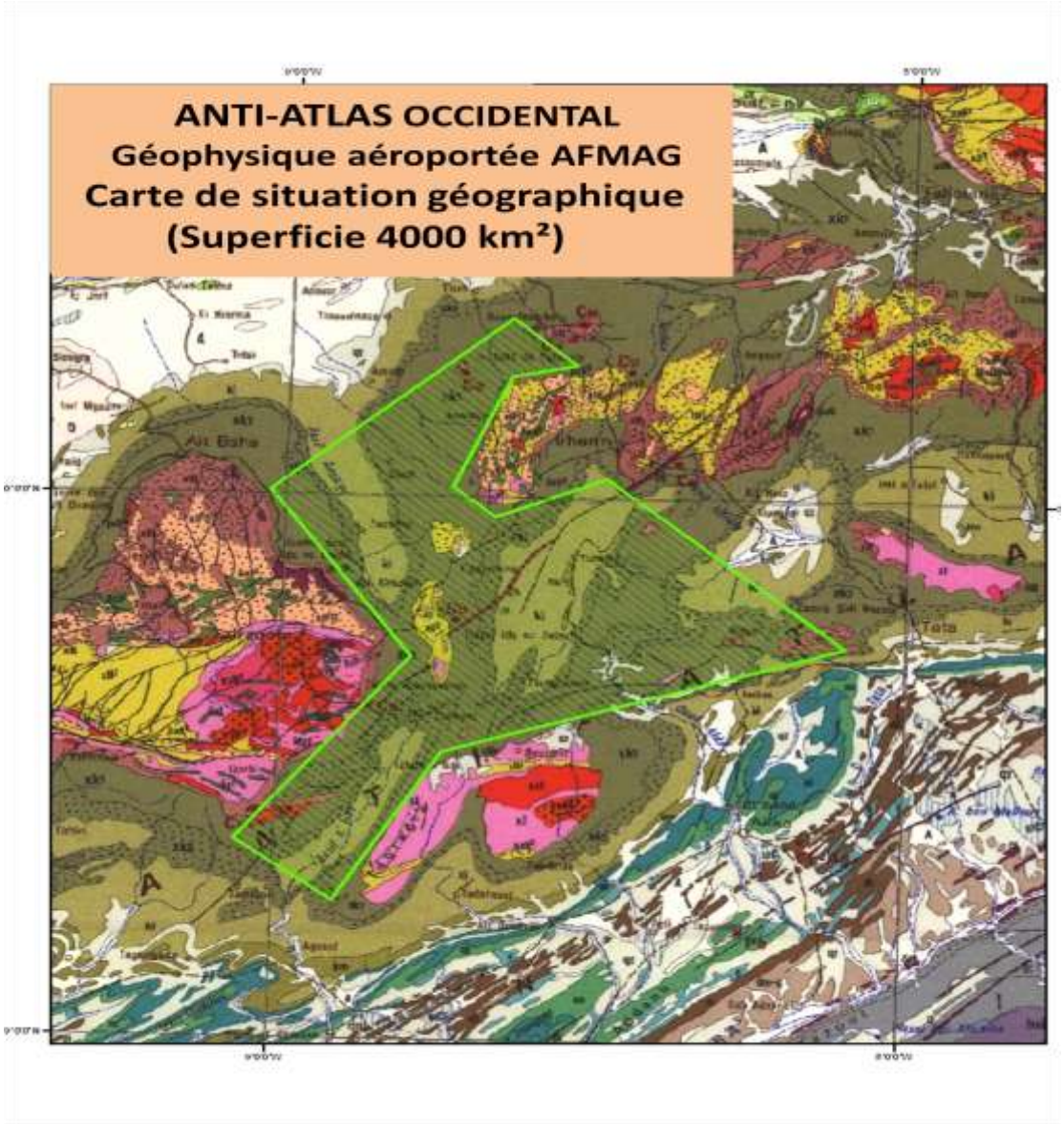
1-Campagne hyperspectrale aéroportée:

Après la réalisation de la première campagne en 2008-2009 sur le massif de Sirwa, une deuxième campagne est programmée au cours de cette année, et couvrira les boutonnières précambriennes de l'Anti-Atlas occidental sur une superficie de 10 000 km².



2-Campagne de géophysique aéroportée AFMAG-ZTEM (Audio Frequency Magnetic, Z-Axis Tipper Electromagnetic)

L'AFMAG est une méthode géophysique aéroportée qui se base sur l'électromagnétisme inductif, et qui possède un pouvoir de pénétration en profondeur très important. Elle est de ce fait bien adaptée à la recherche de gisements cachés et profonds.
La première campagne de cette technologie, couvrira une zone située dans l'Anti-Atlas, entre les boutonnières précambriennes de Kerdous, Akka et Ighram sur une superficie de 4 000 km², et cible la recherche de gisements de cuivre cachés.



L'acquisition des données se fera selon les spécifications suivantes:

- Espacement des lignes de vol : 300m
- Altitude nominale du récepteur : 60m
- Direction des lignes de vol : N140°
- Vitesse moyenne du vol : 80 km/h
- L'erreur de positionnement <3m.