FICHE METHODE – TDEM

Principe, chaîne de mesure et méthodologie terrain

Principe de la mesure

Le TDEM repose sur l'injection d'un courant dans une boucle émettrice. À la coupure, des courants de Foucault persistent brièvement dans le sous-sol et génèrent un champ magnétique secondaire décroissant, mesuré par la boucle réceptrice.

Les temps précoces renseignent les horizons superficiels ; les temps tardifs permettent d'investiguer des profondeurs plus importantes.

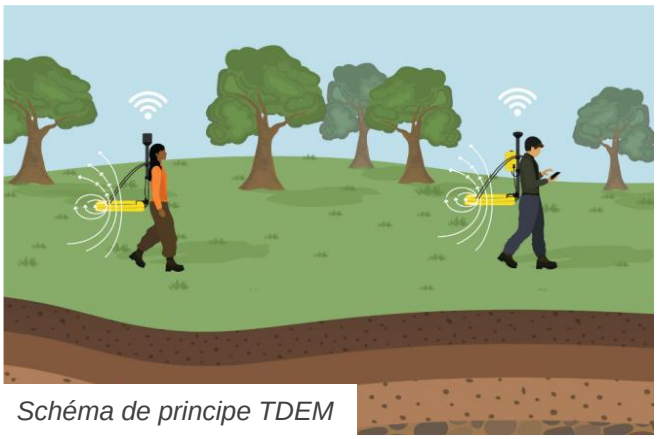


Schéma de principe TDEM

Les points forts : couverture rapide de grands linéaires, surfaces avec une densité d'échantillonnage élevée, haut rendement + GPS, Acquisition continue, pas de contact avec le sol

Chaîne de mesure GroundTEM Trek



Acquisition terrain

Le système associe un émetteur et un récepteur sans fil, distants d'environ 15 m. Les mesures sont acquises en continu, à pied ou en mode tracté.

Le double moment d'émission permet de combiner une bonne résolution des temps précoces avec une investigation

plus profonde de l'ordre de 40 à 60 m. La distance inter-unités et les coordonnées GPS sont contrôlées en continu.

Méthodologie terrain

- Implantation par lignes parallèles (de 10 à 50 m) ou croisées selon l'objectif
- Acquisition à vitesse régulière, points espacés de 1 à 5 m
- Contrôle qualité en temps réel : bruit, répétitions, stabilité GPS et nombre de stacks
- Vérification des perturbations : clôtures, réseaux, véhicules et lignes électriques

La profondeur atteinte dépend de la résistivité des terrains, du bruit électromagnétique et du paramétrage.

Profondeur courante visée : environ 40 à 60 m selon le contexte

Fenêtre	Profondeur
Temps précoces	0-5 m
Temps intermédiaires	5 – 30 m
Temps tardifs	20 – 60 m (jusqu'à ~70 m)

Siège Social : ZI de Vic – 7 rue de l'industrie – 31320 CASTANET TOLOSAN – Tél : 05.62.71.86.50
Antenne Nord Ouest : 13 rue Claude Bernard – Bât.7 – 35400 SAINT-MALO – Tél : 09.52.12.85.38
Mail : arkogeos@arkogeos.com – Site : www.arkogeos.fr

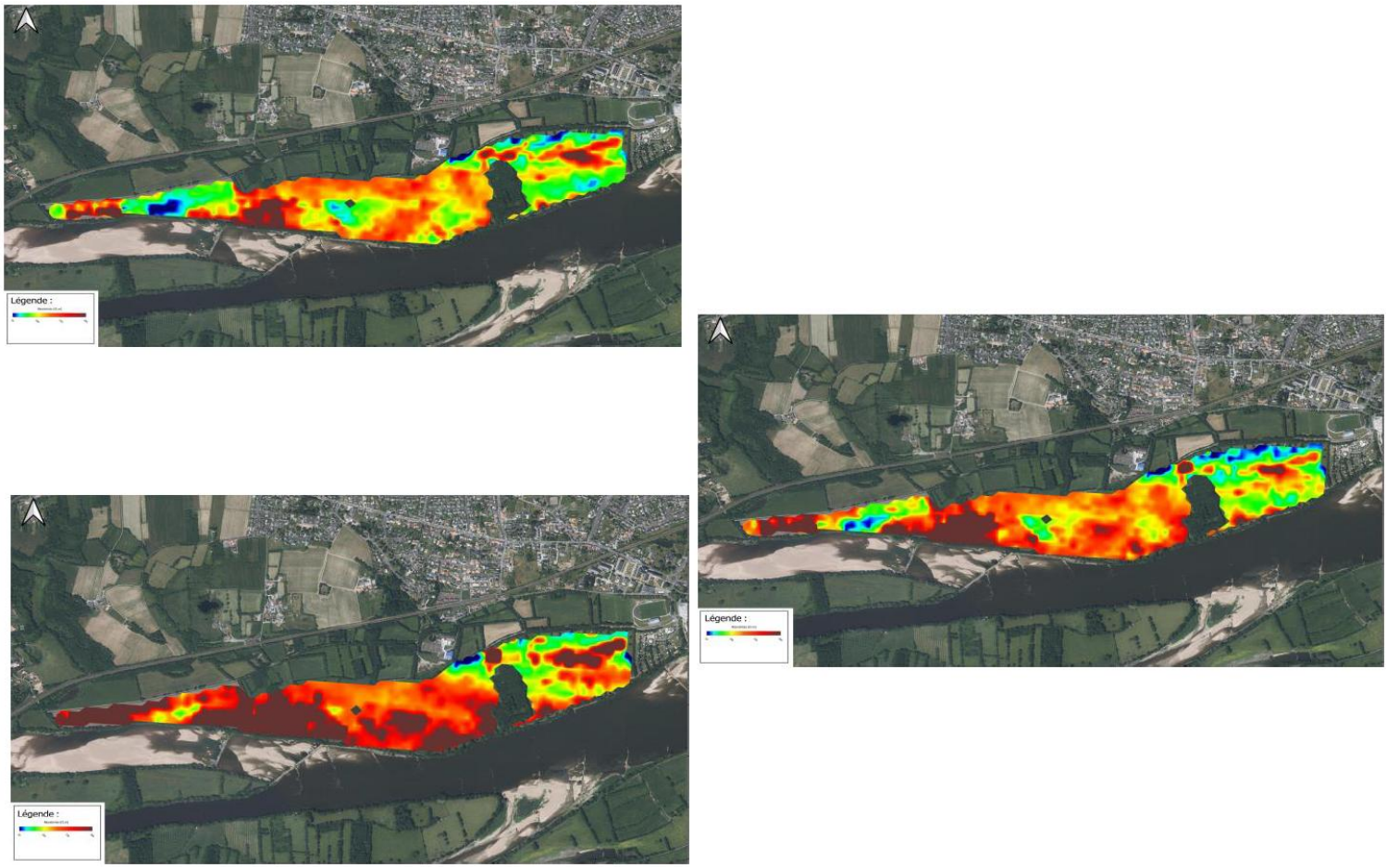
OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 12 12 2501
MASE SUD-OUEST N° CERTIFICAT : SO 2025-764

FICHE METHODE –

Présentation des résultats et limites

Exemple de résultat :

Les résultats TDEM sont généralement présentés sous forme de **cartes d'isorésistivité** par tranches de profondeur complétées si besoin par des coupes interpolées le long des profils, des modèles 1D : résistivité vs profondeur à chaque station et des cartes d'incertitude ou RMS d'inversion



Exemple de cartes d'isorésistivité obtenue avec le GroundTEM Trek pour les profondeurs de 10, 20 et 30 m

Limites à considérer

Les principales limites de la méthode TEM résident dans :

- La présence de structures métalliques (grillages, lignes électriques, clôtures) qui a un impact important sur les mesures,
- L'effet de couplage sur terrains trop résistants à sec,
- Les contraintes de circulation mécanique (zones très boisées, pentes abruptes).