

## **Introduction**

- Historique et principes physiques de base.
- Le concept de profondeur de pénétration (Skin Depth) :  $\delta \approx 503 \sqrt{\rho T}$ .

## **Partie I : Théorie Fondamentale**

- Les équations de Maxwell dans les milieux conducteurs.
- Relations entre champ électrique ( $E$ ) et champ magnétique ( $H$ ).
- Le tenseur d'impédance et la dimensionnalité des structures.

## **Partie II : Acquisition des Données**

- Instrumentation : Capteurs à induction, fluxgate et lignes électriques.
- Design d'un réseau de stations : densités et fenêtres temporelles.
- Logistique de terrain et réduction du bruit local.

## **Partie III : Traitement du Signal**

- Prétraitement et analyse spectrale.
- Estimation robuste des fonctions de transfert.
- Correction des distorsions galvaniques et du "Static Shift".

## **Partie IV : Modélisation et Inversion**

- Principes de l'inversion mathématique (régularisation de Tikhonov).
- Construction de modèles de résistivité 2D et 3D.
- Analyse de sensibilité et résolution des modèles.

## **Partie V : Études de Cas et Applications**

- Exploration des systèmes géothermiques.
- Cartographie des gisements minéraux conducteurs.
- Étude des zones de subduction et de la croûte terrestre.

## **Conclusion et Perspectives**

- Évolutions technologiques et monitoring temporel.