

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION, par J. GOGUEL	1
-----------------------------------	---

Première Partie.

MÉTHODE DES CARTES DE POTENTIEL

I. — <i>Notions sur les conductibilités</i>	13
Conductibilité électronique ou métallique	13
Conductibilité ionique ou électrolytique	13
Conductibilité des roches	16
II. — <i>Propagation du courant continu dans un sol homogène et isotrope.</i> ..	21
Formule de base	21
Surfaces et lignes équipotentiels	22
Formule SCHLUMBERGER	22
Cartes des potentiels en terrain homogène	22
Profils de potentiel	25
Profils de champ	26
III. — <i>Perturbation du potentiel en courant continu</i>	26
Perturbation due à une masse conductrice	26
Perturbation due à une masse résistante	27
Perturbation due au contact de 2 terrains	28
IV. — <i>Appareillage utilisé en prospection par courant continu</i>	29
Dispositif de SCHLUMBERGER	29
Pratique des mesures	30
V. — <i>Emploi du courant alternatif</i>	31
Profondeur de pénétration des courants alternatifs	32
Polarisation elliptique du champ	34

VI. — Appareillage pour la prospection en courant alternatif	37
Circuit potentiel	37
Circuit d'émission	38
Exemples de montages utilisés en prospection	38
VII. — Interprétation des résultats	41
Interprétation qualitative	41
Interprétation quantitative	42
Lignes équipotentielle pour des terrains stratifiés	45
Etude sur modèles réduits	46
Corrections topographiques	48
VIII. — Exemples d'application de la méthode des cartes de potentiel	50
Recherche de minerais conducteurs	50
Expérience dans le bassin ferrifère du Calvados	51
Recherche d'un contact	52
Mise à la masse	54
Exemples de mise à la masse	58

Deuxième Partie.

MÉTHODE DES RÉSISTIVITÉS

I. — Généralités	61
Etude du quadripole ABMN	63
Calcul de la résistivité apparente a avec un quadripole quel- conque ABMN	64
Unités	65
Divers dispositifs de mesure	66
II. — Sondages électriques	70
Définition	70
Interprétation des sondages électriques	72
Parallélisme entre les lois de l'électrostatique et celles du courant continu	72
Théorie des images électriques	73
Applications à l'étude des stratifications subhorizontales	74
Cas de 2 terrains, méthode de HUMMEL	75
Courbes de TAGG	79
Théorie de S. STEFANESCO	80
Cas de 3 terrains interstratifiés	82
Généralisation	84

Méthode de calcul de FLATHE	84
Correspondance mathématique entre les méthodes HUMMEL et STE- FANESCO	91
Types divers d'abaques à 3 terrains utilisés avec le dispositif SCHLUMBERGER	92
Abaques C. G. G.	92
Abaques CAGNIARD	93
Cas de formations interstratifiées à pendage quelconque.....	98
Causes d'erreurs dans l'interprétation des sondages électriques. Limites des possibilités de la méthode	99
Effets latéraux	100
Difficultés d'interprétation en terrains stratifiés homogènes et isotropes.	102
Principe de l'équivalence	108
Influence de l'anisotropie	112
Paradoxe de l'anisotropie	114
Applications	114
III. — <i>Profils et cartes de résistivités. Profils électriques</i>	115
Définition	115
Effets latéraux. A coups de prise	116
Dispositifs utilisés	124
Cas particulier	125
Effet des failles verticales	127
Effet d'un filon sur un profil électrique AB	130
Profondeur d'investigation	131
IV. — <i>Matériel utilisé en prospection électrique pour les méthodes de résistivité</i>	132
Généralités	132
Générateurs	133
Appareils de mesure : potentiomètre et milliampèremètre	134
Cas des grandes lignes AB : enregistreur de potentiel	136
Montage dit : de potentiel contrôlé	137
Appareil de GISH et ROONEY	139
Appareil MEGGER	140
Exemple de montage en courant alternatif	141
Electrodes	142
Propriétés des électrodes d'émission	142
Différents types d'électrodes	149
Câbles d'émission et bobines d'enroulement	151
Entretien des câbles électriques	153
Contrôle des lignes. Détection des fuites	154
Matériel accessoire	154
V. — <i>Interprétation des résultats. Exemples de prospection</i>	155
Interprétation qualitative	155
Interprétation quantitative	157
Analyse mathématique	157

Calcul de relaxation	159
Etudes sur modèles réduits	160
Nature des problèmes posés à la prospection électrique	163
Etudes minières (164); Problèmes de génie civil (164); Hydro- logie (165).	166
Exemples de recherches de minerais	166
Dans le Missouri (166); En Alsace (168).	172
Anticlinal de BUCSANI	174
Etude du bassin carbonifère de Saint-Eloi	177
Etude du gisement d'Akjoujt (Mauritanie)	178
Recherches de faille, de contact et de filon	180
Exemples de détermination de faille	182
Au Katanga (180); En Lorraine (181).	183
Comportement d'un filon au point de vue électrique	183
Etude électrique d'un filon (CEA)	184
Exemple typique d'échec de prospection électrique	189
Problèmes de Génie civil et d'hydrologie	189
Etude d'un bassin de retenue (189); Etude d'emplacements de barrage sur l'Oued El Lil (191); Problèmes hydrologiques au Zuyderzee (192); Interprétation d'un sondage électrique avec la méthode de TAGG (194); Recherches hydrologiques dans la région des dunes de Dakar (198); Recherche d'une faille aquifère dans le Souss (199).	

Troisième Partie.

NOTIONS SUR LA MÉTHODE DES RAPPORTS DE CHUTE DE POTENTIEL (POTENTIAL DROP RATIO METHOD-P. D. R.)

Généralités	201
Avantages et inconvénients de la méthode	201
Théorie	203
Equipement	208
Appareil Racom	208
Applications	209
1 ^{er} exemple (209); 2 ^e exemple : Recherche de filon de quartz (210).	

Quatrième Partie.

MÉTHODE UTILISANT LES PHÉNOMÈNES DE POLARISATION SPONTANÉE

I. — Généralités	213
Introduction	213
Polarisation due à des phénomènes hydrologiques	214
Polarisation due à un minerai conducteur	218

Conditions pour qu'une masse minéralisée présente des phénomènes de P. S.	220
Cas d'un gisement mixte formé par deux minéraux conducteurs	221
P. S. due au graphite et aux schistes noirs	223
Gisements ne présentant pas de P. S.	224
II. — <i>Matériel de prospection et technique opératoire</i>	225
Potentiomètre	225
Electrodes	225
Câbles conducteurs	226
Technique des mesures	227
Causes d'erreurs	228
III. — <i>Interprétation des résultats</i>	228
Généralités	228
Cas d'un amas sphérique	229
Cas d'un filon	231
Cas des ore bodies lenticulaires	235
Difficultés d'interprétation	241
Graphite (241); Electrofiltration (241); Courants telluriques (242); Courants vagabonds (242).	
Corrections	243
IV. — <i>Exemples de prospections par P. S.</i>	244
Gîte de NORANDA	244
Gîte de PALLIÈRES	244
Gisement de pyrite des Roches Gagneaux à Chizeuil (Saône-et-Loire) ..	248
Prospections en cours en Côte d'Ivoire	249

Cinquième Partie.

NOTIONS SUR LA MÉTHODE PAR POLARISATION INDUITE (P. I. INDUCED POLARIZATION)

I. — <i>Généralités</i>	251
Historique de la méthode	251
Définition et propriétés de la Polarisation Induite	253

II. — <i>Appareillage et dispositifs utilisés en Polarisation Induite</i>	268
Circuit d'excitation	268
Circuit potentiel	269
III. — <i>Interprétation des résultats</i>	270
IV. — <i>Possibilités de la Polarisation Induite. Exemples d'essais de terrain</i>	274
BIBLIOGRAPHIE	281
TABLE DES MATIÈRES	285
