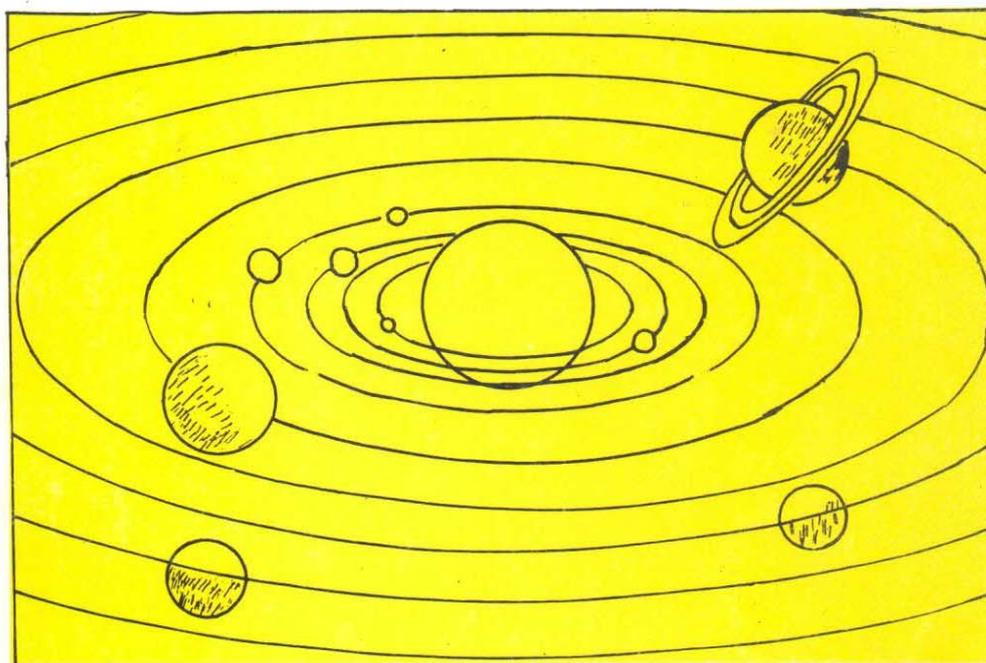


M. DJEDDI
Professeur

H. SHOUT
Chargé de cours

DE LA PESANTEUR A LA GRAVIMETRIE



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

CHAPITRE II THÉORIE DES POTENTIELS II CHAPITRE II
TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....001

PREFACE.....012

RESUME.....013

CHAPITRE I INTRODUCTION

1 - Introduction:.....014

2 - Classification des méthodes Géophysiques.....015

2-1 - Classification selon le caractère physico-chimique 015

2-1-1 - Densité des roches.....016

2-1-2 - Propriétés magnétiques des roches.....016

2-1-3 - Vitesse de propagation d'un ébranlement.....017

 dans les différentes roches.

2-1-4 - Propriétés électriques des roches.....017

2-1-5 - Propriétés radioactives.....018

3 - Choix des méthodes à adopter.....018

3-1 - Conditions matérielles indépendantes du sous-sol....019

3-2 - Principe d'échelonnement des méthodes géophysiques...020

4 - La profondeur d'investigation.....025

5 - Exploitation des des méthodes Géologo-géophysiques.....026

CHAPITRE III

LA PESANTEUR

1 - Accélération de la pesanteur.....	048
1-1 - Définition.....	048
1-2 - Analyse de la pesanteur.....	050
1-3 - Ordre de grandeur des termes.....	052
1-4 - Le terme de marée et les marées.....	053
1-4-1 - Analyse du terme de marée.....	053
1-4-2 - Etude des marées.....	054
1-4-2-1 - Marée terrestre.....	055
1-4-2-2 - Marée océanique.....	055
2 - Géoïde et ellipsoïde de référence.....	056
2-1 - Le géoïde.....	056
2-2 - Paradoxes sur le géoïde.....	056
2-2-1 - Irrégularités du géoïde.....	057
3 - La formule de Clairaut.....	059

CHAPITRE IV

ORIGINE DES ANOMALIES

GRAVIMETRIQUES

1 - Introduction.....	063
2 - Origine des Anomalies Gravimétriques.....	063
3 - Densité des roches.....	065
3-1 - Composition des roches.....	065
3-2 - Caractéristiques principales de la densité.....	067

3-3 - Densité des roches sédimentaires.....	068
3-4 - Roches cristallines.....	071
3-5 - Roches métamorphisques.....	072
3-6 - Ordre de grandeur des densités.....	073
4 - Détermination des densités.....	073
4-1 - Mesures sur affleurements.....	073
4-2 - Mesures indirectes à l'aide d'un gravimètre.....	074
4-3 - Détermination de la densité à partir des vitesses sismiques.....	074
4-4 - Mesures dans les forages.....	076
4-4-1 - Mesure sur carottes.....	076
4-4-2 - Mesure sur cuttings.....	076
4-4-3 - Mesure sur Log sonique.....	077
4-4-4 - Mesure sur Log gamma-gamma.....	077
4-4-5 - Mesure sur Logs électriques.....	078
4-4-6 - Mesure sur Carottage gravimétrique.....	079

CHAPITRE V MESURE DES ANOMALIES GRAVIMÉTRIQUES

1 - Mesure de la pesanteur.....	081
2 - Causes de variation de la pesanteur.....	082
3 - Procédés de mesures.....	082
3-1 - Les procédés dynamiques.....	083
3-1-1 - Pendule simple.....	083
3-1-2 - Chute libre.....	084

3-2	- Les procédés statiques.....	086
3-2-1	- Balance à ressort ou gravimètre.....	086
CHAPITRE VI LES GRAVIMETRES		
1	- Généralités.....	089
1-1	- Objet de la mesure.....	089
1-2	- Mesure absolue - Mesure relative.....	089
1-3	- Gravimètres statiques et dynamiques.....	090
2	- Principe des gravimètres statiques (stables).....	091
2-1	- Gravimètres astatisés.....	092
2-1-1	- Définition de l'astatisation.....	092
2-2	- Principe d'un gravimètre astatisé.....	093
2-3	- Conditions de l'astatisation.....	096
3	- Problèmes de réalisation et causes d'erreurs.....	098
3-1	- Variation de pression.....	098
3-2	- Variation de température.....	099
3-2-1	- Thermostatisation.....	100
3-2-2	- Compensation thermique du système.....	101
	de mesure	
3-2-2-1	- Système "Worden".....	101
3-2-2-2	- Système "GAK".....	102
4	- Etalonnage des gravimètres.....	102
4-1	- Nivellement du gravimètre.....	103
4-1-1	- Intérêt du nivellement.....	103

4-1-2	- Réglage des niveaux.....	104
4-1-3	- Lecture par la méthode de zéro.....	105
4-1-4	- Dérives:.....	106
4-1-4-1	- Dérive de repos.....	106
4-1-4-2	- dérive de déblocage.....	107
4-1-4-3	- dérive de changement de.....	107
	lecture.....	
4-1-4-4	- Dérive de changement de zéro.....	108
4-1-4-5	- Dérive de transport.....	108
4-1-4-6	- Dérive de changement.....	108
	de température et de pression.....	

CHAPITRE VII MISE EN OEUVRE

1	- Mesure par cheminement.....	109
1	- Réseau de Bases.....	109
2	- Mesures sur les stations.....	111
3	- Réseau International Gravimétrique.....	112

CHAPITRE VIII ACQUISITION DES DONNEES

GRAVIMETRIQUES

1	- Introduction.....	115
2	- La liaison de bases.....	116
3	- La maille et l'écart de fermeture.....	119

3-1 - critique des écarts de fermeture.....	120
4 - Le réseau de bases.....	120
4-1 - Présentation du réseau.....	120
4-2 - Exemple.....	121
4-3 - Liaisons à refaire.....	122
4-4 - Fractionnement d'un réseau de bases.....	123
5 - Répartition des écarts de fermeture.....	124
5-1 - Procédé des "engrenages" ou des moindres carrées.....	126
5-1-1 - Calcul des "m".....	131
5-1-2 - Calcul des résidus.....	131
5-2 - Méthode des approximations successives.....	134
6 - Précision d'un réseau.....	142
7 - Valeur de référence.....	144

**CHAPITRE IX TRAITEMENT DES DONNEES
GRAVIMETRIQUES**

1 - Introduction.....	145
2 - Anomalie de Bouguer.....	146
2-1 - Définition.....	146
3 - Calcul des corrections.....	147
3-1 - But des corrections.....	147
3-2 - Correction d'air libre.....	147
3-3 - Correction de plateau.....	148
3-4 - Correction de relief.....	151

3-5 - Correction de latitude.....	154
3-6 - Correction luni-solaire.....	155
3-6-1 - Calcul du terme de marée.....	157
3-6-2 - Correction du terme de marée.....	161
3-6-3 - Exemple.....	163
4 - Procédé de calcul de l'effet de relief.....	166
4-1 - Méthode classique de Hayford.....	167
4-2 - Méthode Numérique.....	168

CHAPITRE X L'ISOSTASIE

1 - Constitution du globe terrestre.....	171
2 - Caractère systématique des anomalies de Bouguer.....	172
3 - Anomalies de la verticale.....	174
4 - Concepts d'Isostasie.....	176
4-1 - Théorie de la compensation (Pratt ,Hayford).....	176
4-2 - Théorie de l'isostasie	177
4-2-1 - Théorie de Pratt.....	181
4-2-2 - Théorie d'Airy.....	181
4-3 - Analyse critique des deux théories.....	182

3 - Méthode Numérique de calcul sur ordinateur des anomalies...237	
gravimétriques créés par les structures à "2D"	
3-1 - Méthode de Talwani.....238	
II - Inversion des données gravimétriques.....240	
1 - Calcul des anomalies.....241	
2 - Formulation du problème.....241	
3 - Cas des équations linéaires.....243	
3-1 - Digitalisation du domaine d'intégration.....243	
4 - Cas des équations non linéaires.....245	
4-1 - Linéarisation.....245	
4-2 - Méthode des inverses généralisées.....247	
4-2-1 - Problème d'instabilité de la solution.....250	
4-2-2 - Algorithme de "MARQUARDT"251	
ou (ridge regression).	

**ANNEXE /1 LISTE DES PROGRAMMES DE TRAITEMENTS ET.
D'INVERSIONS DES DONNEES GRAVIMETRIQUES**

ANNEXE /2 FORMULES ET EXPRESSIONS

BIBLIOGRAPHIE.