

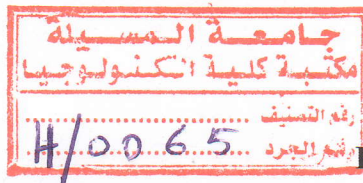
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة محمد بوضياف - المسيلة  
Université Mohamed Boudiaf M'sila  
كلية العلوم والهندسة  
Faculté des Sciences et de L'ingénieur  
قسم الري  
Département d'hydraulique

Mémoire de Fin D'études

En Vue L'option de Diplôme de D . U . E . A  
Option : ELECTROMECHANIQUE ET MAINTENANCE  
THEME

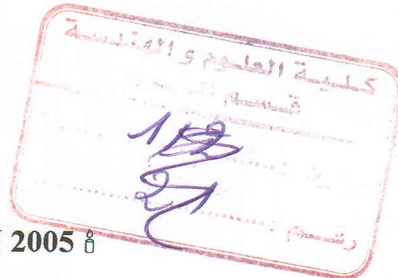
**INSTALLATION ET CONTROLE  
DES RÉSEAUX DE MISE À LA TERRE  
STATION DE POMPAGE DE MEZRIR**

RÉALISÉ PAR:  
AHMED KADI ABDELKARIM  
MOUSSAOUI NOUREDDINE



ENCADRÉ PAR:  
Mr AKKA

PROMOTION 2005



# Sommaire

Introduction.....	1
<b>Chapitre I : Présentation de la station de pompage de "Mezrir"</b>	
I-1 Situation géographique .....	3
I-2 date de création .....	3
I-3 Objectif .....	3
I-4 Origine des eaux .....	3
I-5 Les équipements .....	3
I-6 La relation avec sonelgaz .....	3
I-7 Schéma de la station de pompage de "Mezrir" .....	4
I-8 Climatologie .....	5
I-9 Pédologie .....	5
<b>Chapitre II : L'installation des réseaux électriques</b>	
II-1 Les règles générales d'exécution .....	7
II-2 Les termes relatifs aux caractéristiques des installations .....	7
II-3 Les conditions déterminant la qualité des installations .....	9
II-4 Les conditions que doivent réaliser les installations .....	12
II-5 Les canalisations électriques .....	12
<b>Chapitre III : Risques électriques et moyens de protection</b>	
III-1 Les dangers de l'électricité .....	16
III-1-1 Le courant électrique et le corps humain .....	16
III-1-2 Les différentes classes de tension.....	18
III-1-3 Les risques de contact direct.....	18
III-2 Protection contre les risques de contact direct .....	20
III-2-1 Éviter tout contact direct.....	20
III-2-2 Fabrication des appareilles électrique en classe II .....	20
III-3 Protection contre les risques de contact indirect .....	21
III-3-1 La mise à la terre des masses des appareilles électrique .....	21
III-3-2 Liaison équipotentielle .....	21
III-3-3 Utilisation de tensions de sécurité .....	21
III-3-4 Utilisation des dispositifs différentiels .....	22
III-4 Les secours élémentaires en cas d'électrocution .....	22
III-5 Action de l'électricité sur le matériel .....	23
III-5-1 Principales circonstances d'incendie .....	23
III-6 Précautions à prendre pour éviter les incendies .....	24
<b>Chapitre IV : Importance de la prise de terre</b>	
IV-1 Généralités .....	26
IV-2 Détermination de $U_c$ et $I_c$ .....	27
IV-3 Qualité d'une prise de terre .....	27
IV-3-1 Ecoulement de courant de défaut dans le sol .....	27

IV-2 Détermination de $U_c$ et $I_c$ .....	27
IV-3 Qualité d'une prise de terre .....	27
IV-3-1 Ecoulement de courant de défaut dans le sol .....	27
IV-3-2 Réalisation d'une prise de terre .....	28
IV-3-3 Réglementation sur les prises de terre et les conducteurs de protection norme c 15100 .....	29
 <b>Chapitre V : Mise à la terre</b>	
V-1 Introduction .....	31
V-2 généralités .....	31
V-3 Définition de la mise à la terre .....	32
V-4 Obligation de la mise à la terre .....	32
V-5 Mise à la terre directe .....	33
V-6 Mesures de la protection .....	33
V-6-1 Introduction .....	33
V-6-2 Protection par mise à la terre .....	34
V-6-3 Protection par mise à la terre de masses métalliques .....	35
V-6-3-1 Constitution d'une protection par mise à la terre .....	35
V-6-4- Protection par l'emploi d'une alimentation à très basses tension .....	36
V-6-5 Protection par inaccessibilité des pièces métalliques sous Tension.....	36
V-6-6 Protection par dispositif de coupure automatique.....	36
V-6-7 Protection par connexion équipotentielle .....	37
 <b>Chapitre VI : Prise de terre</b>	
VI-1 Définition .....	39
VI-2 Rôle de la prise de terre .....	39
VI-2-1 Ecoulement à la terre des défauts dangereux .....	39
VI-2-2 Conditions à remplir par une prise de terre .....	41
VI-2-3 Différentes modes de prises de terre .....	41
VI-3 Classification des prise de terre .....	42
VI-3-1- État d'une prise de terre .....	42
VI-3-1-1 État statique .....	42
VI-3-1-2 État dynamique .....	42
VI-4 Caractéristiques d'une prise de terre .....	43
VI-4-1 Résistance ohmique.....	43
VI-4-2 Impédance d'onde .....	43
VI-5 Facteurs déterminants la qualité d'une prise de terre .....	43
VI-5-1 Résistance ohmique ou impédance à la fréquence Industrielle .....	43
VI-5-2 Résistivité du terrain .....	44
VI-5-3 Humidité du terrain .....	44
VI-6 Formes des électrode.....	45
VI-7 Contact entre électrode et terre.....	45

VI-8 règles d'établissement des prises de terre .....	45
VI-8-1 Electrodes .....	45
VI-8-2 Conducteurs de terre .....	46
VI-8-3 Section des conducteurs de terre .....	46
VI-8-4 Choix des conducteurs de terre .....	48
VI-9 conducteurs de protection	
VI-9-1 Définition .....	48
VI-9-2 Section des conducteur de protection .....	49
VI-10 Paratonnerres .....	49
VI-11 Schémas des liaisons à la terre	
VI-11-1 Schema TT .....	49
VI-11-2 Schema IT .....	51
VI-11-3 Schéma TN .....	52
<b>Chapitre VII : Vérification et contrôle des installations de mise à la Terre</b>	
VII-1 Vérification périodique des installations .....	56
VII-2 Vérification de l'efficacité d'une prise de terre .....	56
VII-3 Contrôle des prises de terre	
VII-3-1 Méthode de la sonde de potentiel .....	56
VII-4 Contrôle des dispositifs de protection contre les surtensions .....	56
VII-5 Contrôle des dispositifs de connexion .....	57
VII-6 Vérification de sols isolants .....	57
VII-7 Résistance d'une prise de terre .....	57
VII-8 Mesure de la résistance des prises de terre .....	57
VII-8-1 Mesure à l'aide du pont à fil .....	57
VII-8-2 Mesure de l'isolement procédé .....	58
VII-8-2-1 Contrôle de l'efficacité des mesure de l'isolement .....	59
VII-8-3 Mesure par l'ohmmètre ou par pont de Wheatstone .....	59
VII-8-3-1 Mesure par ohmmètre .....	59
VII-8-3-2 Mesure par le pont de weatston .....	60
<b>Chapitre VIII : Protection contre les surtensions</b>	
VIII-1 Origine des surtensions .....	62
VIII-2 Effets des surtensions .....	62
VIII-3 Les parafoudres .....	63
VIII-3-1 Types de parafoudres .....	63
VIII-3-2 Parafoudres à résistance .....	64
VIII-3-3 Critique et emploi .....	64
<b>Chapitre IX : Les matériaux isolants</b>	
IX-1 Propriétés diélectrique des isolants .....	67
IX -2 Classifications des isolants .....	68
<b>Conclusion</b>	
<b>Bibliographie</b>	

## Conclusion

Le stage pratique qu'on a effectué au niveau de l'entreprise de production des eaux (EPDEMIYA de M'sila ) nous a permis de concrétiser nos connaissances théoriques et aussi de nous imprégner dans le milieu industriel .

Le contact avec l'encadrement technique , les visites des stations

De pompages ; notre participation dans les ateliers de maintenance nous a permis de voir mieux les choses pratiques .

En ce qui concerne notre thème : "installation et contrôle des réseaux de mise à la terre " on a découvert une protection et son importance dans la , sécurité des personnes et du matériel ; à commencer par l'origine des accidents électriques et la protection contre ces risques .

On se pose la question : la protection par la mise à la terre est une solution idéale ?

On répond par non ; elle doit-etre complété par :

- Une sensibilisation du personnel sur la sécurité industriel
- Par la prévention .
- Le respect des consignes (Applications)
- Echanges d'information sur la sécurité .
- Le contrôle et les vérifications périodiques et régulières de cette mise à la terre .