

Remerciement

Nomenclature

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction générale.....01

Chapitre I : Quelques Travaux Antérieurs sur la pollution des isolateurs

I.1. Introduction.....02

I.2. Etude Expérimentale d'un Isolateur Haute Tension non Uniformément Pollué sous Tension Impulsionnelle.....02

I.2.1. Dispositif Expérimental.....02

I.2.2. Résultats Expérimentaux.....04

I.2.2.1. $U_{50\%}$ Tension de Claquage.....04

I.2.2.1.1 Effet de la largeur des bandes polluées.....04

I.2.2.1.2. Effet de Polarité de l'Électrode Haute Tension sur la Tension de contournement.....05

I.2.2.2 Courant de Fuite.....05

I.2.2.2.1 Effet de Tension Appliquée.....05

I.2.2.2.2 Effet de Largeur des Bandes Polluées.....06

I.2.2.2.3 Effet de Polarité de l'Electrode Haute Tension sur le Courant de Fuite.....07

I.2.3. Rapport Tension /Courant.....07

I.3. Prédiction de la Tension de Contournement par l'Approche ANFIS.....08

I.3.1. Mesures Expérimentales et Collecte de Données.....09

I. 3. 2. Modèle Mathématique du Processus du Contournement.....09

I. 3. 3. Système d'Inférence Neuro-Flou Adaptatif.....11

I.3.4. Algorithme d'apprentissage.....11

I.3.5. Estimation de la Tension Critique de Contournement à l'aide d'ANFIS.....11

I.3.6. Résultats et Discussion.....11

I.4. Prédiction de la Tension de Contournement d'un Isolateur Haute Tension en Utilisant l'Intelligence Artificielle.....14

I.4.1 Dispositif Expérimental.....14

I.4.2. Prédiction de la Tension de Contournement en Utilisant la Logique Floue.....15

I.4.2.1. Établissement de Règles Floues (règles linguistiques)17

I.4.3. Prédiction de la Tension de Contournement en Utilisant Réseau de Neurones.....	19
I.4.3.1. Mise en Œuvre du Modèle RNA.....	19
I.4.3.2. Formation et Performance de l'RNA.....	22
I.4.4. Résultats et Discussions.....	24
I.5. Conclusion.....	24

Chapitre II : Généralité sur quelques techniques d'IA

II.1. Introduction.....	25
II.2. Réseaux de Neurones et Systèmes Flous.....	25
II.2.1. Réseaux de Neurones.....	25
II.2.1.1 Réseaux non Bouclés.....	26
II.2.1.2. Réseaux Bouclés.....	27
II.2.1.3. Apprentissage Dans les Réseaux de Neurones.....	28
II.2.1.4. Conception d'un Réseau de Neurones.....	29
II.2.1.4.1. Détermination des Entrées/Sorties du Réseau de Neurones.....	29
II.2.1.4.2. Choix et Préparation des Echantillons.....	29
II.2.1.4.3. Elaboration de la Structure du Réseau.....	30
II.2.1.4.4. Apprentissage.....	30
II.2.1.4.5. Validation et Tests.....	30
II.2.1.5. Avantages des Réseaux de Neurones.....	31
II.2.1.6. Inconvénients des Réseaux de Neurones.....	31
II.2.2. Systèmes Flous.....	32
II.2.2.1. Ensembles Flous.....	32
II.2.2.2. Variables Linguistiques.....	33
II.2.2.3 Structure interne d'un système floue.....	34
II.2.2.4. Avantages de la Logique Floue.....	35
II.2.2.5. Inconvénients de la Logique Floue.....	35
II.2.3. Système d'Inférence Flou Basé sur les Réseaux de Neurones Adaptatifs.....	35
II.2.3.1. Structure d'un Système d'Inférence Neuro-Floue Adaptatif.....	35
II.3 Conclusion.....	38

Chapitre III: Etude de la pollution par l'ANFIS

III.1.Introduction.....	39
III.2. Résultats Expérimentaux.....	39
III.2.1. Mesure de la Tension de Contournement pour Différentes Largeurs des Bandes Propres.....	39
III.2.2. Mesure de la Tension de Contournement Pour Différents Types de Pollution.....	39
III.2.3. Mesure de Courant de Fuite en Fonction de la Largeur des Bandes Propres.1 cm.....	40
III.2.3.1. Mesure de Courant de Fuite pour la Largeur des Trois Bandes Propres 1cm.....	41
III.2.3.2. Mesure de Courant de Fuite pour la Largeur des Bandes Propres 3 cm.....	41
III.2.3.3. Mesure de Courant de Fuite pour la Largeur des bandes propres 5 cm.....	41
III.3. Prédiction de la Tension de Contournement par l'Approche ANFIS.....	41
III.3.1. Processus d'ANFIS.....	41
III.4.1.1.1. Implémentation du Modèle ANFIS.....	42
III.5. Résultats obtenus.....	45
III.5.1. Résultats de la première Simulation.....	45
III.5.2. Résultats de la Deuxième Simulation.....	46
III.6. Conclusion.....	49
Conclusion générale.....	50

Référence bibliographique