

15/91

République Algérienne Démocratique et Populaire

ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE

Département de Génie Electrique

Thèse de MAGISTER

Présentée par

Zahir DJEMAI

*****SUJET*****

Etude de la propagation des streamers à l'interface
liquide- solide sous tension alternative 50 Hz

Soutenue le 29-6-91 devant la commission d'examen :

MM	M.E ZAIM	Président	Maître de Conférence ENP
	A.BEROUAL	Rapporteur	Professeur ENP
	A.BOUBAKEUR	Examineur	Chargé de cours ENP
	A.BENSENOUCI	Examineur	Maître de conférence ENP
	M.MOUDJAHED	Examineur	Chargé de cours ENP

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

S O M M A I R E

INTRODUCTION GENERALE	1
-----------------------------	---

CHAPITRE I

I RAPPELS

1.1	CONDUCTION DANS LES LIQUIDES DIELECTRIQUES EN CHAMPS ELEVES	5
1.2	PHENOMENES D'INTERFACES	10
1.2.1	Mise en évidence d'un effet d'interface	11
1.2.2	Couche diffuse et conductivité superficielle	13
1.2.3	Conduction dans une isolation mixte liquide-solide	17
1.2.4	Pertes diélectriques	22
1.3	PHENOMENES DE POLARISATION	26
1.4	DECHARGES A L'INTERFACE LIQUIDE-SOLIDE ISOLANTS ; PHENOMENES DE STREAMERS	31
1.4.1	Disposition parallèle des isolants	32
1.4.2	Disposition des isolants perpendiculairement au champ	36
1.5	FACTEURS AFFECTANT LA PROPAGATION DES STREAMERS SUR L'INTERFACE LIQUIDE-SOLIDE	40
1.5.1	Effet des traitements de surface sur la conduction des systèmes mixtes huile/polymère.....	41
1.5.2	Effet des décharges partielles sur le système d'isolation mixte polyéthylène / huile	46
1.6	MODELE DE PROPAGATION DES STREAMERS SUPERFICIELS..	49

S O M M A I R E

INTRODUCTION GENERALE	1
-----------------------------	---

CHAPITRE I

I RAPPELS

1.1	CONDUCTION DANS LES LIQUIDES DIELECTRIQUES EN CHAMPS ELEVES	5
1.2	PHENOMENES D'INTERFACES	10
1.2.1	Mise en évidence d'un effet d'interface	11
1.2.2	Couche diffuse et conductivité superficielle	13
1.2.3	Conduction dans une isolation mixte liquide-solide	17
1.2.4	Pertes diélectriques	22
1.3	PHENOMENES DE POLARISATION	26
1.4	DECHARGES A L'INTERFACE LIQUIDE-SOLIDE ISOLANTS ; PHENOMENES DE STREAMERS	31
1.4.1	Disposition parallèle des isolants	32
1.4.2	Disposition des isolants perpendiculairement au champ	36
1.5	FACTEURS AFFECTANT LA PROPAGATION DES STREAMERS SUR L'INTERFACE LIQUIDE-SOLIDE	40
1.5.1	Effet des traitements de surface sur la conduction des systèmes mixtes huile/polymère.....	41
1.5.2	Effet des décharges partielles sur le système d'isolation mixte polyéthylène / huile	46
1.6	MODELE DE PROPAGATION DES STREAMERS SUPERFICIELS..	49

CHAPITRE II

II *TECHNIQUE EXPERIMENTALE*

2.1	<i>DISPOSITIF EXPERIMENTAL</i>	54
2.2	<i>ECHANTILLONS ETUDIES</i>	59
2.2.1	<i>Le P.V.C</i>	60
2.2.2	<i>L' E.P.D.M</i>	63
2.3	<i>TECHNIQUE DE MESURE</i>	65

CHAPITRE III

III *PHENOMENES DE PROPAGATION DES STREAMERS*

3.1	<i>CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES DES ECHANTILLONS</i>	72
3.2	<i>PROPAGATION DES STREAMERS</i>	77
3.2.1	<i>Influence de la durée d'application de la tension</i>	78
3.2.2	<i>Influence de la tension et du système d'électrodes</i>	81
3.2.3	<i>Influence de l'épaisseur de l'échantillon polymère</i>	84
3.2.4	<i>Influence de la structure du liquide</i>	87
3.2.5	<i>Influence du rayon de courbure de l'électrode pointe</i>	87

<i>CONCLUSION</i>	91
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	