

**ABSTRACT TEZA DE DOCTORAT**

Imbunatatirea calitatii energiei in Mauritania prin monitorizarea si diagnosticarea starilor transformatoarelor  
Amélioration de la qualité de l'énergie en Mauritanie par la surveillance et le diagnostic des états des transformateurs  
Improving energy quality in Mauritania by monitoring and diagnostics of transformers conditions

**Conducător științific:** Prof. Dr. Ing. Petru V. NOTINGHER

**Doctorand:** Ing. Maaya I. BEY

Teza de doctorat se focalizeaza pe tema **Imbunatatirea calitatii energiei in Mauritania prin monitorizarea si diagnosticarea starilor transformatoarelor**. Avand in vedere cresterea consumului de energie in Mauritania si influenta starilor transformatoarelor de putere asupra calitatii acestei energii, teza analizeaza solicitarile sistemelor de izolatii a acestora si dezvolta metode pentru determinarea duratelor de viata consumate si ramase ale transformatoarelor, tinand cont de conditiile de functionare si de factori climatici specifici Mauritaniei.

Rezultatele arata ca transformatoarele din Mauritania functioneaza intr-un climat extrem, ceea ce accelereaza imbatranirea lor si duce la intreruperi neplanificate si prin urmare la inrautatarea calitatii energiei electrice. Insuficienta sistemului energetic national agraveaza situatia, iar monitorizarea starilor transformatoarelor este fundamentala pentru prevenirea defectarilor si imbunatatirea calitatii energiei electrice. Contributiile originale ale tezei includ calculul duratelor de viata ale transformatoarelor de putere si studiul influentei factorilor climatici, precum temperatura mediului ambiant, praful si radiatia solara, asupra acestora.

**Cuvinte-cheie :** transformatoare, izolatii hartie-ulei, radiatie solara, temperatura de hot-spot, durate de viata consumata si ramasa.

**RÉSUMÉ**

La thèse de doctorat se centralise sur le thème **Amélioration de la qualité de l'énergie en Mauritanie par la surveillance et le diagnostic des états des transformateurs**. Compte tenu de l'accroissement de la consommation d'énergie en Mauritanie et de l'influence des états des transformateurs de puissance sur la qualité de cette énergie, la thèse analyse les sollicitations auxquelles sont soumis les systèmes d'isolation électrique et développe des méthodes pour déterminer les durées de vie consommées et restantes relatives à ces transformateurs, tenant compte des conditions de fonctionnement et des facteurs climatiques spécifiques à la Mauritanie.

Les résultats montrent que les transformateurs en Mauritanie fonctionnent dans un climat extrême, ce qui accélère leur vieillissement et entraîne des pannes non planifiées, conduisant ainsi à une dégradation de la qualité de l'énergie électrique. L'insuffisance du système énergétique national aggrave la situation, et la surveillance des états des transformateurs demeure essentielle pour prévenir les défaillances et améliorer la qualité de l'énergie électrique. Les contributions originales de la thèse incluent le calcul des durées de vie des transformateurs de puissance sous l'influence des facteurs climatiques, tels que la température ambiante, le rayonnement solaire et la poussière.

**Mots-clés :** transformateurs, isolations papier-huile, radiations solaires, température de point chaud, durées de vie consommée et restante.

## ABSTRACT

The doctoral thesis focuses on the theme **Improving energy quality in Mauritania by monitoring and diagnostics of transformers conditions**. Given the increase in energy consumption in Mauritania and the influence of transformer states on the quality of this energy, the thesis analyzes the stresses placed on electrical insulation systems and develops methods to determine the consumed and remaining lifetimes of these transformers, taking into account the operating conditions and specific climatic factors in Mauritania.

The results indicate that transformers in Mauritania operate in an extreme climate, which accelerates their aging and leads to unplanned outages, consequently degrading the quality of electrical energy. The inadequacy of the national energy system exacerbates the situation, and monitoring the conditions of transformers remains essential for preventing failures and improving the quality of electrical energy. The original contributions of the thesis include calculating the lifetimes of power transformers under the influence of climatic factors such as ambient temperature, solar radiation, and dust.

**Keywords:** transformers, paper-oil insulation, solar radiation, hot-spot temperature, consumed and remaining lifetimes.