

➤ **Mesure de la rigidité diélectrique de l'huile**

Le test consiste à effectuer 6 essais de claquage à l'aide d'un spintermètre.

On augmente progressivement la tension aux bornes de deux électrodes, espacées de 2.5 mm, et plongées dans un récipient contenant l'échantillon de l'huile à tester, jusqu'à l'amorçage

EDF recommande pour des huiles en service, une rigidité supérieure à 30 kV pour des transformateurs alimentés à partir d'un réseau de tension inférieure à 72.5 kV.

Si les 6 valeurs de la tension de claquage sont très dispersées (écart type $\sigma >$ à 20% de la valeur moyenne), cela signifie que l'huile **contient surtout des particules en suspension**.

Si au contraire, **les 6 valeurs sont groupées et sont faibles**, cela est caractéristique de **présence d'eau dans l'huile**.

➤ **Mesure de la teneur en eau par la méthode Karl Fischer**

La teneur totale en eau d'un transformateur neuf, de tension inférieure à 72.5 kV, doit être inférieure à 20 ppm soit 20 mg d'eau pour 1 kg d'huile.

➤ **Mesure de la teneur en gaz dissous**

L'analyse des gaz présents dans l'huile (nature et quantité) s'effectue en laboratoire par chromatographie en phase gazeuse.

Elle permet de déterminer la nature des contraintes affectant le transformateur, de définir son état électrique et dans certain cas d'envisager son remplacement.

Exemple :

-La présence d'oxyde de carbone (CO) et de dioxyde de carbone (CO₂) avec un rapport CO₂/CO <3 indique la décomposition de l'isolant solide (papier, carton, bois de calage).

-La présence d'éthylène (C₂H₄) et d'acétylène (C₂H₂) indique des amorçages internes.

-Un rapport C₂H₂/H₂ >3 indique une contamination de l'huile par le commutateur de prises en charge.

Exemple de rapport :

Poste	No transformateur	Marque	Diélectrique
Arrivée	8876543	Jeumont	HUILE
Puissance en KVA	Tension Primaire	Tension secondaire	Temp au prélèvement
630	20 000 V	231 V	40°
Année de construction	Rendement moyen en %	Poids Total	Poids Diélectrique
1978	60	850 Kg	210 Kg
Lieu de prélèvement	Vanne ?	DGPT2 ?	Autre sécurité ?
Haut	Non	OUI	NON
Rigidité électrique en KV (6 essais)	Teneur en eau PPM (2 essais)	Indice d'acidité en KOH/g	
29	32	0,13	

Doit être > à 30 KV pour les Huiles Doit être < à 30 PPM pour les huiles Seulement pour les huiles
> à 35 KV pour les PCB < à 65 PPM pour les PCB Doit être < à 0,5 KOH/g

Aspect	Colométrie	Sédiments
Limpide	2,5	Néant

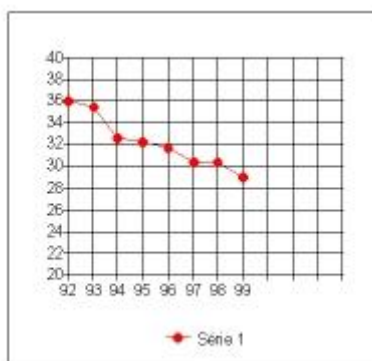
Derniers résultats connus en rigidité :

92:36 / 93:35,5 / 94:32,6 / 95:32,3 / 96:31,7 / 97:30,5 / 98:30,5 / 99:29

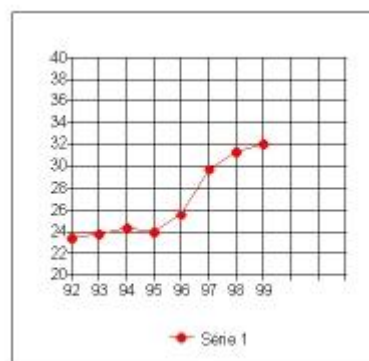
Derniers résultats connus en teneur en eau :

92:23,4 / 93:28,8 / 94:24,3 / 95:24 / 96:25,6 / 97:29,8 / 98:31,4 / 99:32

Courbe Rigidité



Courbe Teneur en eau



Observation :

- La rigidité est en baisse régulière et désormais en dessous de la norme.
- La teneur en eau est en forte augmentation et au dessus de la norme.
- **Le traitement du diélectrique est conseillé.**