

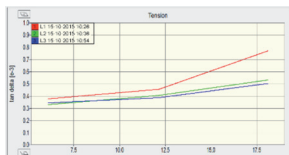
MOYENS MOBILES DE DIAGNOSTIC SUR SITE

① Les laboratoires sont équipés de moyens mobiles

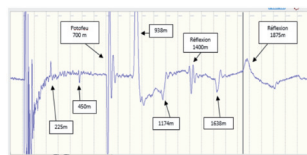
de diagnostic préventif pour le contrôle électrique sur site des liaisons d'énergie par câble HTA appartenant à Enedis. Tous ces équipements ont pour fonction de caractériser l'isolation d'une liaison. Ces outils permettent de contrôler des liaisons neuves après pose et aussi d'identifier des câbles en exploitation qui présentent des risques potentiels, afin d'anticiper et de programmer d'éventuels travaux de remplacement. Les mesures sont réalisées sur la liaison déconnectée du réseau (mesure off-line) et sollicitée en tension avec une source de tension basse fréquence 0,1 hertz autonome.

Deux types de mesures sont réalisés :

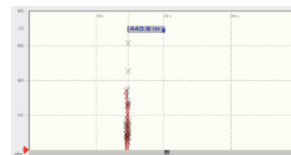
La mesure de tangente delta permet d'identifier des pertes diélectriques importantes. Elle permet notamment de déceler un courant de fuite lorsqu'on applique une tension à très basse fréquence (typiquement 0,1 Hz). Elle est principalement utilisée pour évaluer l'impact d'un processus de dégradation lié à une pénétration d'humidité dans l'isolation. La mesure de tangente delta est une mesure globale qui ne permet pas de localiser le point faible sur la liaison. Elle ne permet donc pas de localiser la zone d'humidité mais uniquement de déterminer son existence et son importance sur le câble étudié. Par contre la mesure présente l'avantage d'être indépendante de la longueur de la liaison lorsque celle-ci est homogène (même nature d'isolant sur toute la longueur de la liaison).



Mesure de TAN Delta :
Détection de la baisse
d'isolement d'une liaison



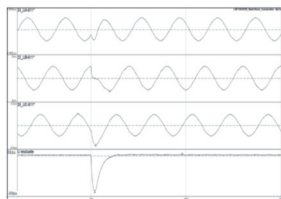
Décharges Partielles :
Localisation d'un défaut ponctuel
sur une liaison



Réflectométrie :
Localisation des variations
d'impédances

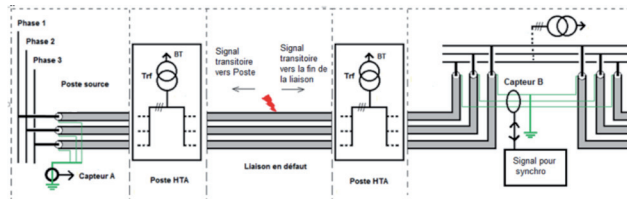
La mesure de décharges partielles permet de déceler et localiser des micro claquages qui se produisent dans une fraction de l'isolation qui ne supporte plus le champ électrique appliqué. Elle permet d'identifier des zones du câble qui sont soumises à des contraintes de champ électrique particulièrement élevées. Elle est principalement utilisée pour identifier les zones pour lesquelles les micro amorçages produisent une altération particulièrement importante (érosion ou carbonisation de l'isolation). La localisation est obtenue en mesurant le temps de propagation des impulsions le long de la liaison.

Phénomène de pré-défaut



3 tensions du réseau
Tension résiduelle

Principe de détection et de localisation d'un défaut



Mesures aux points A et B avec solution de synchronisation
(e.g. synchronisation interne via la liaison HTA ou externe via système GPS)

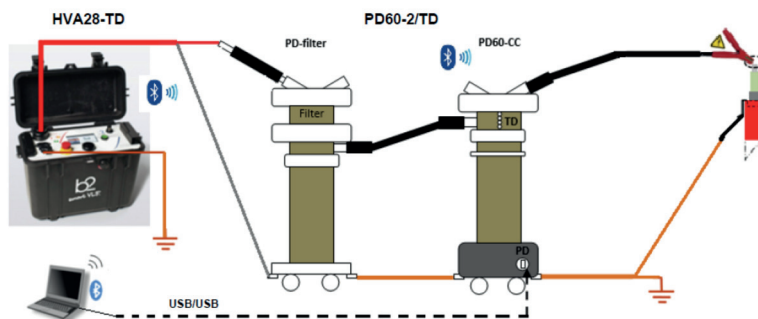
Par ailleurs, Il est également possible de réaliser des mesures en poste HTB pour la détection de phénomènes transitoires pouvant interrompre l'exploitation des installations.

De plus nos équipes maîtrisent l'implantation et les réglages de commandes synchronisées sur disjoncteurs HTB permettent l'extension de la durée de vie des transformateurs de puissance d'évacuation de centrales.

MOYENS MOBILES DE DIAGNOSTIC SUR SITE

Caractéristiques techniques des moyens disponibles :

MOYEN D'ESSAIS	GENERATEUR	CHARGE MAX GENERATEUR	EQUIVALENT LONGUEUR MAX CABLE (XLPE)	MESURE TD	MESURE DP	COMMENTAIRES
Remorque BAUR (PHG546TD/PD)	DC $\pm$ 54 kV 70 mA AC 36 kV m/s ~0,01 Hz à 0,1 Hz	3 μ F@0,1 Hz@36 kV 6 μ F@0,1 Hz@18 kV	10 km 20 km	Système intégré 1.10 ⁴ à 1 30 nF à 3 μ F Résolution 1.10 ⁻⁵ Précision 1.10 ⁻⁴	Système intégré Couplage C=5nF Limite détection 20 pC 100 Ms/s 5000 m. @ 80 m/ μ s (160 μ s max)	Remorque Bockmann 1300 k
Camionnette BAUR (PHG80TD/PD)	DC $\pm$ 80 kV 90 mA AC 57 kV m/s ~0,01 Hz à 0,1 Hz	1 μ F@0,1 Hz@57 kV 3 μ F@0,1 Hz@36 kV 8 μ F@0,1 Hz@18 kV	3,3 km 10 km 26 km	Système intégré 1.10 ⁴ à 1 10 nF à 20 μ F (option 0,5nF-10nF) Résolution 1.10 ⁻⁵ Précision 1.10 ⁻⁴	Système intégré Couplage C=10nF Limite détection 20 pC 100 Ms/s 12 800 m. @ 80 m/ μ s (160 μ s max)	Renault Master 3000 kg
HVA-TD60	DC $\pm$ 60 kV 40 mA AC 44 kV m/s ~0,01 Hz à 0,1 Hz	HVA60 10 μ F (1) 1 μ F@0,1 Hz@44 kVrms 2,4 μ F@0,1 Hz@18 kVrms	3,3 km 8 km	TD60 1.10 ⁴ à 1 30 nF à 3 μ F Résolution 1.10 ⁻⁵ Précision 1.10 ⁻⁴ 44 kV rms (0,1Hz)		Générateur (57 kg) + malle TD60 + sacoche accessoires
HVA28-TD (b2)	DC $\pm$ 28 kV 20 mA AC 20 kV m/s ~0,01 Hz à 0,1 Hz	10 μ F (1) 0,5 μ F@0,1 Hz@20 kV 0,55 μ F@0,1 Hz@18 kV	1,6 km 1,8 km	Système intégré 1.10 ⁴ à 1 30 nF à 3 μ F Résolution 1.10 ⁻⁵ Précision 1.10 ⁻⁴		1 Valise (14 kg) + 1 sacoche accessoires (Malette type CNPE)
PD60-2/TD (b2)	Aucun (Utilisable avec générateur HVA60 ou HVA28)			PD60-TD 1.10 ⁴ à 1 0,5 nF à 10 μ F Résolution 1.10 ⁻⁵ Précision 1.10 ⁻⁴ 44 kV rms (0,1Hz)	PD60-TD Limite détection 10 pC 100 Ms/s 12 800 m. @ 80 m/ μ s 44 kV rms (0,1Hz)	Ensemble conditionné dans 2 malles



Configuration tan δ (HVA28-TD) et décharges partielles (PD30)

