

# Essai et diagnostic de câble

Prévenir les pannes, réduire  
les coûts d'investissement



# Les câbles – artères vitales de notre civilisation

Dans le monde d'aujourd'hui, la globalisation, le passage au numérique et le changement climatique représentent autant de nouveaux défis. Chacun de ces facteurs influence la sécurité de l'approvisionnement énergétique. La transition énergétique, par exemple, met en exergue de nouvelles sources d'énergie.

Les réseaux moyenne tension gagnent ici en importance, car ils sont la colonne vertébrale de l'approvisionnement énergétique décentralisé. En effet des générateurs d'énergie de plus en plus nombreux y rejoignent les grands parcs éoliens, les parcs en plein air d'installations photovoltaïques et les installations de biogaz.

Pour vous, lorsque vous considérez la construction et la maintenance d'un réseau, c'est la fiabilité permanente de l'exploitation qui compte. Mais comment pouvez-vous assurer cette sécurité de l'approvisionnement énergétique ? Et ce, de façon rentable ? Avec BAUR, vous avez à vos côtés un partenaire qui vous aide à prévenir les dommages et à planifier précisément les coûts d'entretien. Nous dépendons du bon fonctionnement de nos réseaux. Avec BAUR, soyez sûr que le courant passe !



## BAUR – Diagnostic précoce pour des câbles sans infarctus.

Tout comme chez le médecin : un examen détaillé et précis permet de découvrir les maladies avant que quelque chose de grave ne se passe. C'est la même chose pour les réseaux d'approvisionnement en courant. Le diagnostic des câbles permet de détecter les faiblesses du réseau avant que celles-ci n'entraînent des pannes de courant mais aussi de rallonger de façon décisive la durée de vie des câbles. Avec des appareils de mesure haut de gamme et un logiciel d'essai et de diagnostic des plus modernes, BAUR prévient les dommages dans les réseaux et les installations, permet de planifier et de rentabiliser mieux que jamais les investissements dans le réseau de câbles.

# BAUR propose une maintenance avec des coûts optimisés



L'essai de câble et de gaine vous aide à évaluer si une installation de câbles est fiable et opérationnelle au moment de l'essai. De plus en plus d'opérateurs de réseau misent sur le diagnostic de câble car il leur donne des informations essentielles sur les défauts cachés des installations et tout particulièrement dans le réseau de câbles.

## Sécurité de l'approvisionnement garantie

La technique de mesure de BAUR pour le diagnostic de câble intervient avant une panne potentielle. Il est ainsi possible de détecter et de localiser immédiatement les points faibles des câbles d'énergie. Les boîtes de jonction ou les extrémités mal montées ou endommagées sont ainsi identifiées de manière anticipée. Les problèmes peuvent donc être éliminés avant même d'apparaître.

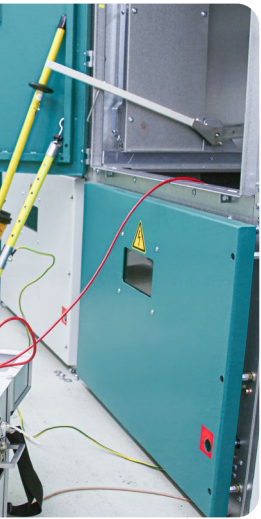
## Planifier les investissements plus efficacement

Grâce à l'analyse exacte de l'état du câble, vous n'avez besoin d'appliquer des mesures de maintenance ou de modification coûteuses qu'aux endroits où elles sont véritablement nécessaires. Fini le remplacement préventif ou inutile des liaisons câblées intactes !

## Prêt pour la transition énergétique

Le diagnostic de câble vous permet de résoudre le dilemme entre une disponibilité maximale du réseau et des frais minimum pour la réparation et l'entretien. C'est le moyen ultime pour sécuriser la disponibilité du courant vert.





## home of diagnostics

# Compétences en mesure et en contrôle incomparables et tout-en-un

Dans la « home of diagnostics » BAUR, tous les techniciens et les gestionnaires d'actifs sont à l'aise comme jamais lorsqu'il s'agit de planifier les réparations d'une façon préventive et optimisée au niveau des coûts. Plusieurs facteurs interagissent ici :

### La technique de mesure BAUR

La gamme de BAUR couvre tous les besoins importants des opérateurs de réseau en termes de technique d'essai et de diagnostic dans le domaine de la moyenne tension.

### Évaluation avec le Logiciel 4 BAUR

Très intuitif d'utilisation, le Logiciel 4 de BAUR guide le technicien tout au long de l'essai de câble et du diagnostic et lui permettent de gagner du temps en combinant les deux processus. C'est l'utilisateur qui décide de la manière dont la mesure de diagnostic se déroule : selon les séquences standard prédéfinies ou de manière adaptée aux processus de l'entreprise.

### Prévision de la durée de vie avec BAUR statex®

L'algorithme statex® permet une évaluation exacte de l'état et de la durée de vie résiduelle des câbles. Les câbles installés peuvent être ainsi encore utilisés plus longtemps, ce qui réduit sensiblement les coûts d'investissement.

### Essai et diagnostic des câbles BAUR – Les avantages d'un coup d'œil :

- Diagnostic de câble fiable et précis
- Workflow efficace, adapté à chaque distributeur d'énergie
- Coûts d'entretien réduits
- Équilibre optimal entre la disponibilité du réseau et la maîtrise des coûts
- Vue d'ensemble de l'état global du réseau de câbles



## Conforme aux normes et significatifs

En se basant sur la recherche internationale et les années d'expérience pratique, tous les comités et associations d'importance ont adopté et reconnu la méthode de l'**essai de câble et du diagnostic VLF** sur les installations moyenne tension. Pour vous, cela signifie que le test de gaine, l'essai de câble et les mesures de diagnostic avec tension VLF se font conformément aux normes. Vous ne devez pas vous préoccuper de rendre les **procédures conformes aux normes** car nous avons déjà réglé ce

problème pour vous. Il vous suffit de sélectionner la norme suivant laquelle vous souhaitez travailler : les processus correspondants sont enregistrés dans nos appareils. Le logiciel 4 BAUR d'essai et de diagnostic autorise la création de **séquences personnalisées** ainsi que de procédures conformes aux normes avec suffisamment de flexibilité pour une **philosophie de diagnostic propre** – pour une intégration fluide dans vos procédures de diagnostic.

### Extrait des normes appliquées

Normes d'essai pour câbles moyenne tension	Contenu
<b>IEC 60502.2-2014</b> Câbles de 1 kV à 30 kV	La nouvelle norme IEC décrit l'essai VLF comme essai de réception
<b>Cenelec HD 620 1996, VDE</b> Câbles de 6 kV à 30 kV	Document d'harmonisation pour norme européenne IEC, VDE pour essai de réception depuis 1996
<b>IEEE 400-2012</b> Câbles de 6 kV à 30 kV	Guide de test terrain et d'évaluation de l'isolation de réseaux de câbles d'énergie blindés de plus de 5 kV. Présentation détaillée de l'essai et des méthodes de diagnostic

Normes d'essai pour câbles moyenne tension	Contenu
<b>IEEE 400.2-2013</b>	Guide de test terrain des réseaux de câbles d'énergie blindés avec tension d'essai VLF. Guide détaillé pour l'essai VLF et le diagnostic
<b>IEC 60229</b>	Test de gaine
<b>IEC 60270</b>	Décrit la mesure des décharges partielles
<b>IEC 60060-3</b>	Décrit les exigences pour les caractéristiques du type de tension VLF

↑ Le diagnostic de câble avec les appareils et logiciels BAUR offre la possibilité de reproduire toutes les normes. Intégration en toute simplicité dans la philosophie de diagnostic propre grâce au logiciel 4 BAUR.

**true<sup>e</sup>sinus<sup>®</sup>**

## Compactes et puissantes : nos sources de tension truesinus<sup>®</sup>

Les sources de tension truesinus<sup>®</sup> BAUR, très pratiques, conviennent à toutes les missions quotidiennes importantes, que ce soit l'essai de câble ou le diagnostic. Elles garantissent des résultats extrêmement fiables et offrent, grâce à la technologie truesinus<sup>®</sup> développée par BAUR, une tension sinusoïdale basse fréquence idéale ainsi que la tension continue requise pour le test de gaine.

### Les mesures les plus précises possible

Grâce au truesinus<sup>®</sup> à la forme idéale, vous pouvez compter sur une mesure extrêmement précise du  $\tan \delta$  (tangente delta ou TD), des résultats significatifs lors de la mesure des décharges partielles ainsi que sur une bonne reproductibilité et comparabilité des valeurs mesurées.

### Arguments en faveur de la technologie truesinus<sup>®</sup>

La tension sinusoïdale VLF de 0,1 Hz est nettement plus adaptée à la mesure  $\tan \delta$  essentielle pour l'évaluation de l'état que les autres formes de tension ou fréquences habituelles. La sinusoïde idéale offre une précision maximale des résultats de mesure TD. Ces résultats permettent d'identifier et d'évaluer avec fiabilité les petites modifications et le comportement détaillé.

### Les avantages du truesinus<sup>®</sup>

- Résultats de mesure indépendants de la charge
- Précision  $\tan \delta$  maximale
- Mesures reproductibles et précises
- Essai et mesures de diagnostic possibles en parallèle (MWT)
- Durée de mesure réduite
- Sources de tension compactes

# Mesure de TD

## (mesure $\tan \delta$ )

La mesure de TD (mesure tan delta) est un procédé intégral non destructeur et sert à évaluer l'état de toute une liaison câblée.

Le facteur de dissipation diélectrique tan delta permet de mesurer le rapport entre la puissance réelle et la puissance réactive du câble. La mesure donne des informations claires sur l'état de l'isolation du câble et sur son vieillissement.

### Séquence du diagnostic $\tan \delta$

La mesure du  $\tan \delta$  se fait sur plusieurs paliers de tension réglables dans nos appareils. Dans le cas de câbles usagés, il en résulte une augmentation caractéristique du facteur de dissipation pour une tension de mesure croissante. Il est donc possible de classer les câbles, ce qui rend de précieux services lors de la planification des mesures d'entretien.

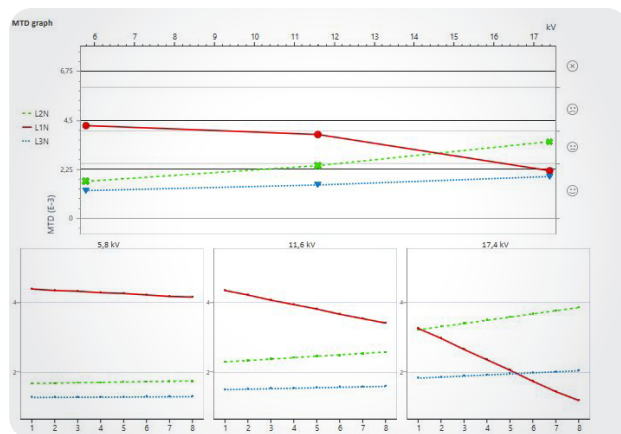
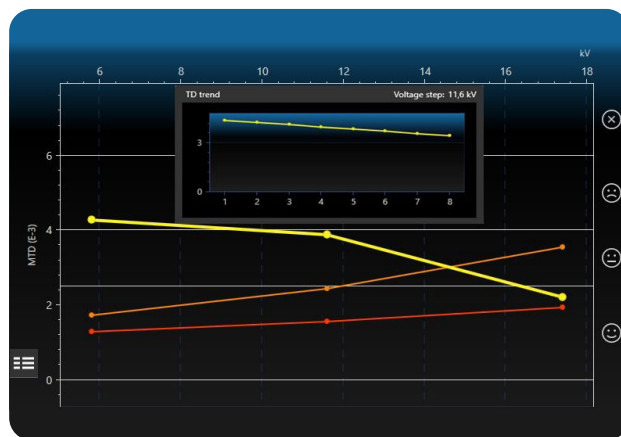
- **Séquences** : Une séquence réunit pour chaque application les méthodes de mesure et les réglages adaptés.
- **Programmes** : Séquences prédéfinies de la mesure. Des mesures et essais homogènes et standardisés permettent d'effectuer des comparaisons au travers de tous les systèmes.
- **Critères d'évaluation** : En fonction du type de câble et du matériau isolant, le système calcule et présente automatiquement les critères d'évaluation et les affiche en conséquence.
- **Méthodes génériques** : Des séquences et méthodes de mesure standardisées peuvent être définies globalement, indépendamment du type de câble et du niveau de tension. Elles peuvent être utilisées de manière générale et assurent les procédures homogènes.
- **Transfert de données** : Le transfert de données sert à transmettre simplement et rapidement les pré-réglages et les mesures vers d'autres systèmes de mesure. \*

\* En fonction de la disponibilité des options du logiciel

### La mesure de TD vous permet de découvrir

- les zones endommagées par l'eau (arborescences d'eau) dans l'isolation des câbles XLPE, entraînant ultérieurement des arbres électriques et représentant la cause naturelle d'un défaut de câble
- les emplacements rendus défectueux par assèchement dans l'isolation de câbles isolés à papier imprimé
- l'isolation insuffisante du fait d'humidité des câbles isolés à papier imprimé
- l'humidité dans les accessoires (boîtes de jonction/extrémités)
- les décharges partielles éventuelles

Représentation d'une mesure de Tangente Delta dans le logiciel 4 BAUR ↓



Présentation d'une mesure de Tangente Delta dans le rapport ↑



# Mesure des décharges partielles

Les décharges partielles apparaissent à des emplacements en défaut sur le câble, par exemple sur les arborescences électriques, les boîtes de jonction ou les extrémités. Le diagnostic de décharge partielle sert à détecter les emplacements possibles de défaut dans les câbles et les accessoires avant qu'ils n'entraînent une panne. Il est ainsi possible de régler à temps le problème et d'éviter les conséquences de pannes non contrôlées. La mesure des décharges partielles se fait suivant la norme IEC 60270.

## La mesure des décharges partielles permet d'identifier les éléments suivants :

- Défauts sur les accessoires neufs et anciens, par exemple les boîtes de jonction mal montées
- Défauts dans l'isolation des câbles XLPE (arborescences électriques)
- Assèchement dans l'isolation de câbles isolés à papier imprimé entraînant une isolation insuffisante
- Dommages mécaniques de la gaine du câble

## Les appareils de mesure des décharges partielles BAUR permettent de diagnostiquer les problèmes suivants :

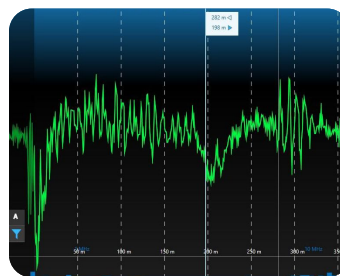
- Localisation des DP
- Niveau de DP
- Tension d'apparition / d'extinction des DP
- Fréquence des DP

## Fonctions de support

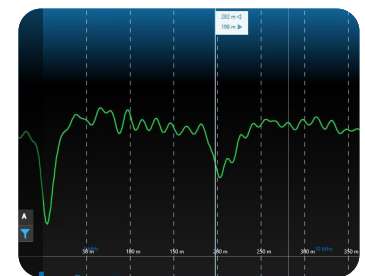
- Représentation des DP avec positionnement de phase par emplacement de défaut
- Fonction de filtre parasite des DP
- Localisation des boîtes de jonction

## Représentation DP avec positionnement de phase (PRPD)

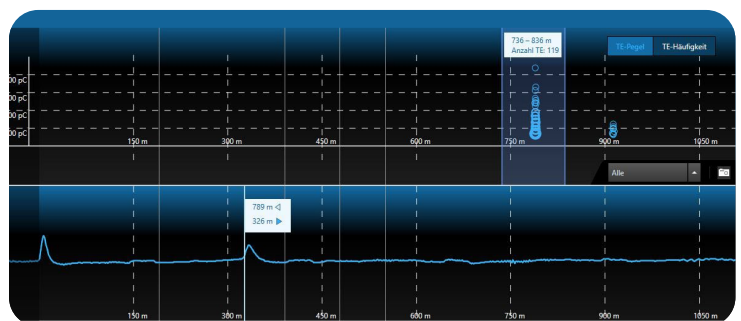
Les méthodes d'évaluation ultra-modernes vous permettent d'analyser « l'empreinte périodique des DP » et de déterminer la nature des faiblesses qui génèrent ces décharges partielles. Cela vous donne la possibilité d'affecter la panne à différents types de défaut et de planifier des mesures de suivi ainsi que des mesures de réparation de manière ciblée permettant d'économiser du temps et de l'argent.



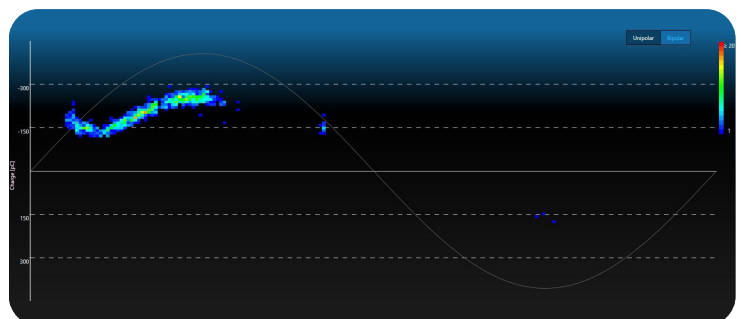
Signal DP couvert par les parasites ↑



Signal nettoyé par filtre ↑



Présentation combinée Localisation et Évaluation des DP ↑



Positionnement de phase pour un emplacement DP ↑

# Procédures de diagnostic combinées intelligemment

Qu'il s'agisse de la mesure des pertes diélectriques ou de celle des décharges partielles, chacun des deux diagnostics présente des qualités individuelles. Néanmoins, chacun pris séparément ne peut pas permettre de découvrir tous les points faibles. C'est la raison pour laquelle la combinaison des deux procédés est pertinente, que ce soit à la suite l'un de l'autre ou dans une même séquence. Vous recevez de précieuses informations supplémentaires et augmentez la sécurité lors de l'évaluation de l'état et/ou de la recherche des défauts.

## Monitored Withstand Test (MWT) : plus d'informations en moins de temps

La combinaison de l'essai et du diagnostic, qui assure un gain de temps, est connue sous le nom de Monitored Withstand Test (MWT). Grâce au MWT, vous pouvez obtenir des informations essentielles pour l'évaluation de l'état et adapter à l'état du câble la durée requise pour le test. Le procédé combiné est reconnu par les comités comme l'IEEE et la CEI et recommandé comme méthode de mesure pertinente pour les installations de câbles âgées.

## Evaluation de l'état avec tension faible

La séquence programmée pour le MWT dans les appareils de BAUR est divisée en deux : La mesure de diagnostic a lieu dans la phase ascendante de la tension de manière à ce que vous ayez une impression de l'état du câble ; les câbles vétustes sont identifiés et vous pouvez réagir à temps pour ne pas exposer inutilement les câbles déjà endommagés à la tension d'essai.

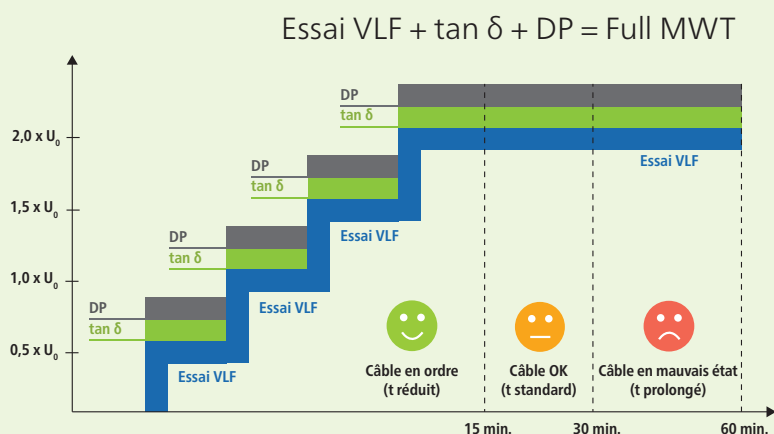
Dans la phase MWT, lors de laquelle le diagnostic est réalisé en parallèle avec l'essai de câbles, vous identifiez le comportement dans le temps du tan delta. Lors du Full MWT, la mesure des décharges partielles est réalisée simultanément et les emplacements de défaut de DP peuvent être affichés et localisés précisément en une même opération.

## Durée de l'essai axée sur l'état

Un gros avantage pour vous en tant qu'utilisateur est la durée du test axée sur l'état : Sur la base de valeurs de mesure de diagnostic positives, l'essai de câble peut être réduit à 15 minutes pour éviter de laisser le câble en charge pendant de longues périodes.

## Full Monitored Withstand Test (Diagnostic diélectrique complètement automatique)

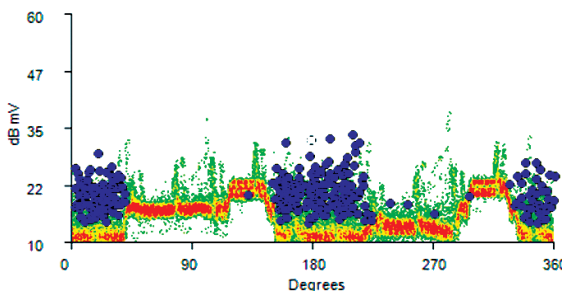
→ L'exécution en parallèle de l'essai et du diagnostic de câble (avec la mesure tan delta ou la mesure des décharges partielles) dans le Monitored Withstand Test fait gagner du temps et fournit de précieuses informations pour la gestion des installations



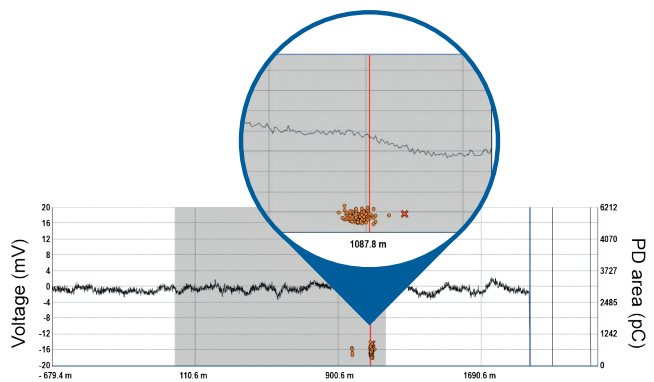
# Contrôle des câbles sous tension



↑ Iona associé au transpondeur iPD localise les DP de manière fiable et précise.



↑ Résultat de l'essai rapide en ligne des DP : Les décharges partielles sont représentées en bleu



## Iona et iPD : une solution unique en son genre

- Pour des mesures des décharges partielles pendant le fonctionnement normal du réseau, lorsque les câbles ne peuvent être mis hors exploitation
- Pour le contrôle économique des liaisons câblées HT, même en cas d'entrecroisement
- Pour une première évaluation simple par DP
- Pour la surveillance temporaire d'une liaison câblée

## Avantages

- Détection automatique des décharges partielles (même dans le cas de signaux parasites élevés)
- Test DP rapide en 3 minutes : raccordement – mesure – lecture du résultat
- Technologie unique de localisation des DP en ligne par réflexion artificielle
- Système de surveillance temporaire simple à installer
- Contrôle simple des câbles moyenne et haute tension



# Les systèmes de diagnostic et de mesure BAUR Équipements et logiciels





# Vue d'ensemble de notre portefeuille produits

## 01 / Appareils d'essai haute tension

La série PGK comprend des testeurs à tension continue compacts pour les installations électriques. Les testeurs haute tension AC/DC éprouvés de la série PGK HB offrent des fonctions plus étendues, avec des tensions d'essai réglables progressivement pour des essais en tension continue jusqu'à 150 kV, la polarité pouvant être définie, ou pour des essais en tension alternative 50 Hz jusqu'à 190 kVeff.



↑ 01 / Testeur diélectrique AC/DC PGK HB



↑ 01 / Testeur diélectrique DC PGK

## 02 / Diagnostic en ligne sur le réseau moyenne tension

Fiable et économique, le système de mesure liona détecte les décharges partielles dans les réseaux en fonctionnement normal.

Cette méthode simple de première évaluation de l'état d'une liaison câblée ou d'un dispositif de commutation permet de planifier efficacement d'autres mesures de diagnostic hors ligne précises.



↑ 02 / Système d'analyse en ligne des décharges partielles liona



↑ 03 / Testeur diélectrique VLF PHG 80



↑ 03 / Inducteur de décharges partielles Tracy

## 03 / Essai et diagnostic hors ligne en réseau moyenne tension

Nos systèmes intelligents d'essai et de diagnostic permettent l'essai de câble VLF ainsi que la mesure de TD (Full MWT) en une seule séquence entièrement automatisée. Cela représente une économie de temps et de coûts tout en apportant des indications précises.



↑ 03 / Appareils d'essai et de diagnostic VLF viola/viola TD et frida/frida TD



↑ 03 / Systèmes portables de diagnostic DP PD-TaD 80 et PD-TaD 62

## 04 / Logiciel

Evaluer plus en profondeur les réseaux de câbles et constater rapidement et avec fiabilité, dans le cadre d'une philosophie de diagnostic propre, l'état des câbles, c'est possible avec le logiciel 4 BAUR. L'innovation logicielle BAUR statex® permet de déterminer la durée de vie résiduelle des câbles et de planifier exactement les investissements dans les réseaux de câbles.



↑ 04 / Logiciel 4 BAUR



↑ 04 / Logiciel statex

# Matrice de fonctionnalités de nos produits



Vous trouverez des informations techniques et des fiches de données pour chacun de nos produits à l'adresse Internet [baur.eu/fr/t-and-d](http://baur.eu/fr/t-and-d)

Application / Méthodes de mesure										
Hors ligne										En ligne
Contrôle des moyens d'exploitation avec AC	Contrôle des moyens d'exploitation avec DC	Essai de câbles VLF 0,1 Hz sinusoïdal selon IEC, CENELEC, IEEE	Test de gaine	Mesure de TD TD	TD MWT	Mesure des DP	Mesure DP et TD combinée, Full MWT	Confirmation de l'emplacement des DP	Test DP rapide en ligne, mesure de longueur de câble, localisation DP	Scanner portable DP en ligne pour dispositif de commutation

	Cat.	Produits	Contrôle des moyens d'exploitation avec AC	Contrôle des moyens d'exploitation avec DC	Essai de câbles VLF 0,1 Hz sinusoïdal selon IEC, CENELEC, IEEE	Test de gaine	Mesure de TD TD	TD MWT	Mesure des DP	Mesure DP et TD combinée, Full MWT	Confirmation de l'emplacement des DP	Test DP rapide en ligne, mesure de longueur de câble, localisation DP	Scanner portable DP en ligne pour dispositif de commutation
Essai	01	Testeur diélectrique DC PGK 25		■		■							
	01	Testeur diélectrique AC/DC PGK HB (70-150)	■	■		■							
	01	Testeur diélectrique VLF frida		■	■	■							
	01	Testeur diélectrique VLF viola		■	■	■							
	01	Testeur diélectrique VLF PHG 70/80		■	■	■							
Diagnostic	02	Appareil d'essai et de diagnostic VLF frida TD		■	■	■	■	■		■*			
	02	Appareil d'essai et de diagnostic VLF viola TD		■	■	■	■	■		■*			
	02	Testeur diélectrique VLF PHG 80 portable		■	■	■	■			■*			
	02	Système de diagnostic et d'essai VLF PHG 80 TD		■	■	■	■			■*			
	02	Système de diagnostic et d'essai VLF PHG 80 TD PD		■	■	■	■		■				
	02	Systèmes de diagnostic DP (portables) PD-TaD 62 et PD-TaD 80						■*	■*	■**			
	03	Inducteur de décharges partielles Tracy										■	
	03	Système d'analyse en ligne des DP Iona + transpondeur iPD											■
	03	Scanner portable pour DP en ligne PD-SGS											■

\* ... en combinaison frida TD/viola TD + PD-TaD 62 ou PHG 80 TD + PD-TaD 80

\*\* ... en combinaison avec toutes les sources VLF

#### Abréviations utilisées :

MWT = Monitored Withstand Test, DP ou PD = Décharge partielle, TD = tan δ



Que ce soit pour des informations approfondies ou un conseil compétent, contactez-nous à l'adresse : [baur.eu/fr/service](http://baur.eu/fr/service)





## Logiciel 4 BAUR – Évaluation plus simple et plus complète des réseaux de câbles

Une saisie rapide de l'état du câble et une évaluation standardisée avec sa propre philosophie de diagnostic, voilà la promesse du logiciel 4 BAUR. Son concept d'utilisation intuitif aide le gestionnaire d'actifs et le technicien sur site, car il permet d'une part un processus de mesure extrêmement efficace et d'autre part une surveillance précise de l'état des réseaux de câbles. En résumé : Le logiciel 4 BAUR amène l'application et l'évaluation à un nouveau niveau et permet d'optimiser encore davantage la maintenance conditionnelle des réseaux de câbles.

### À nous le logiciel, à vous les avantages :

- Meilleures décisions sur la base d'une évaluation complète de l'état du réseau de câbles
- Gain de temps sur site grâce à des séquences automatisées et à l'établissement de rapports
- Convivialité élevée grâce au concept d'utilisation intuitif

### Les méthodes de mesure

Avec le système de diagnostic et d'essai BAUR, le logiciel 4 BAUR sert à réaliser des essais de câble (VLF truesinus®, VLF rectangulaire et tension continue), des tests de gaine et des diagnostics avec la mesure de TD et des décharges partielles.

#### Essai de câbles

- Essai de câble (VLF truesinus®, tension VLF rectangulaire, tension continue)

#### TD

- Mesure de TD

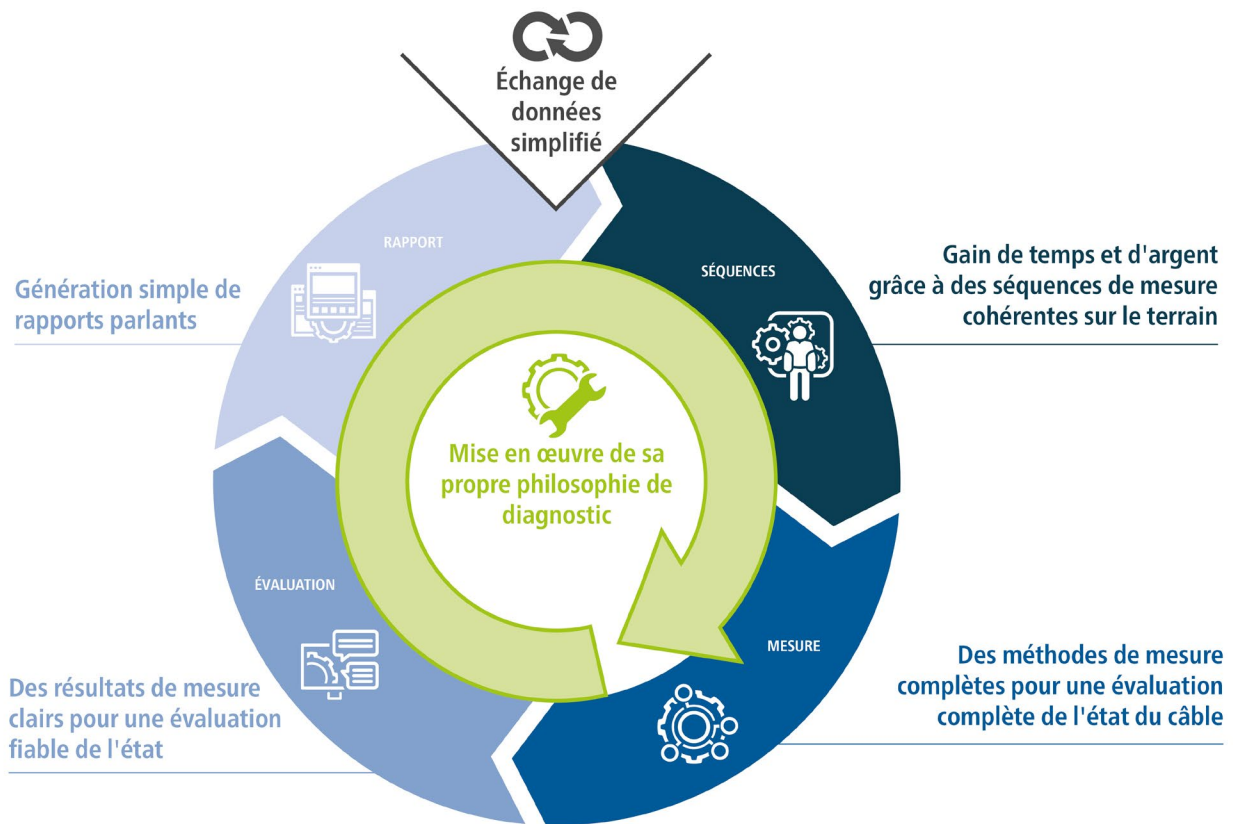
#### DP

- Mesure des décharges partielles

#### TD & PD

- Mesure parallèle de TD et des décharges partielles





### À la base : votre philosophie de diagnostic

Les utilisateurs peuvent au choix utiliser des séquences de diagnostic standardisées ou définir des procédures spécifiques à l'entreprise. Il suffit d'intégrer dans les séquences d'essai les directives internes pour les différents câbles ou différentes phases dans le cycle de vie du réseau, par exemple la mise en service ou la maintenance. Les critères, des normes aux directives et aux prescriptions spécifiques aux entreprises sont ainsi présents au début de chaque mesure et le technicien commence l'opération de mesure en quelques clics.

### Des résultats comparables pour une meilleure base décisionnelle

Les séquences peuvent être directement exportées vers les systèmes de mesure BAUR en exploitation et adaptées à tout moment au besoin. Avec ces cycles de mesure standardisés, les gestionnaires d'actifs disposent de résultats de mesure comparables et reproductibles permettant de voir non seulement l'état, mais aussi le

vieillesse d'une liaison câblée au fil du temps. Une base décisionnelle idéale pour la planification du réseau et des investissements d'entretien.

### Évaluation facilitée

Dans la base de données câbles centralisée, toutes les mesures et tous les essais sont enregistrés par liaison câblée, données d'état comprises. Les résultats sont représentés en continu sous forme graphique et évalués pendant la mesure même. À la fin de la mesure, l'état global de la liaison câblée et les résultats de chaque mesure individuelle sont affichés.

### Toutes les informations d'un coup d'œil

Le logiciel 4 BAUR crée automatiquement des rapports exportables sous forme de fichier PDF contenant les mesures réalisées avec toutes les informations sur les câbles testés. Les résultats des diagnostics et l'évaluation de l'état peuvent être facilement présentés sous forme de graphique ou en tableau

# L'innovation BAUR statex® – Déterminer la durée de vie résiduelle des liaisons câblées

Utiliser le plus longtemps possible les câbles moyenne tension, sans pour autant mettre en danger la sécurité d'approvisionnement : voilà l'objectif de tous les gestionnaires d'actifs. BAUR leur donne la solution : Le nouveau logiciel d'analyse statex® évalue les données de la mesure de TD (mesure  $\tan \delta$ ) et calcule la durée de vie résiduelle statistique des câbles au moyen d'un algorithme breveté, avec une exactitude et une clarté jamais atteintes jusqu'à présent.

Le logiciel est basé sur une banque de données intégrée et prend de plus en compte le nouveau paramètre TD-Skirt, améliorant à la fois l'évaluation et les prévisions. L'algorithme, développé par Korea Electric Power Corporation (KEPCO) en coopération avec l'université Mokpo (Corée), a déjà fait ses preuves en utilisant pour ses analyses statistiques les résultats obtenus sur 45 000 liaisons câblées.



## Une prévision plus précise, c'est plus d'économies – Exemples d'analyses de KEPCO

L'évaluation des données de mesure de TD recueillies sur les 15 000 liaisons câblées selon IEEE 400.2 a indiqué qu'environ 255 km des câbles se trouvaient dans la catégorie « action requise ».

En évaluant les mêmes données de mesure avec statex®, on a constaté qu'environ 55 km seulement des câbles en exploitation présentait une durée de vie résiduelle statistique inférieure à 2 ans. En d'autres termes, le remplacement de quelques 200 km n'était pas encore nécessaire.

**Résultat :** Grâce aux prévisions plus précises avec statex®, une augmentation moyenne de la durée de vie statistique de

# 11 ans.





### Les avantages de statex®

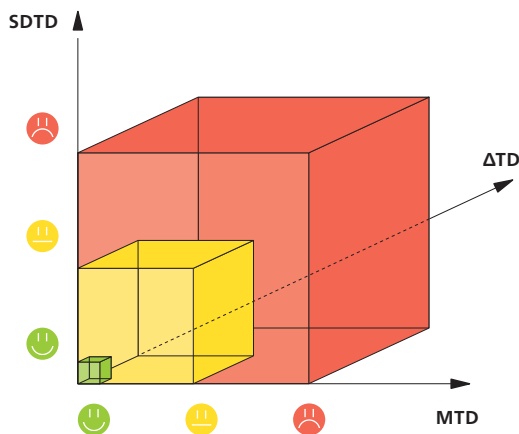
- Potentiel d'économie significatif grâce à l'utilisation maximum des câbles moyenne tension.
- Planification ultra-précise des investissements année par année
- Mesures ciblées – Vue d'ensemble de l'état du réseau de câbles global  
... et le tout avec, en parallèle, une sécurité nettement plus élevée de l'approvisionnement

Le taux d'erreur pour les câbles évalués est même plus petit que celui pour les nouveaux câbles.

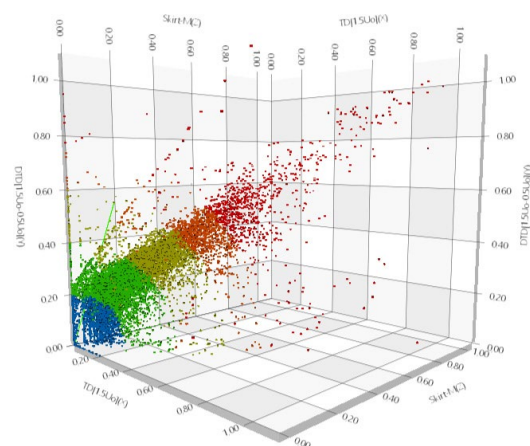
### Options d'évaluation et résultats du logiciel :

- Indice de vieillissement R
- Vitesse de vieillissement VR
- Durée de vie résiduelle statistique
- Fonction de rappel pour la répétition de mesures
- Courbe d'état 3D
- Diagramme TD-Skirt

### Évaluation selon IEEE 400.2\*



### Évaluation avec statex®



statex® calcule un indice de vieillissement tridimensionnel R prenant en compte, outre l'évaluation de MTD et  $\Delta$ TD, le nouveau paramètre d'évaluation TD-Skirt. Ceci permet d'émettre une recommandation précise quant à la date à laquelle la prochaine mesure doit avoir lieu ou aux travaux nécessaires sur la liaison câblée. En cas de mesures répétées sur le même câble, le logiciel statistique statex® prend en compte les résultats antérieurs pour obtenir une prévision encore plus précise.

## Les autres brochures BAUR



Localisation des défauts de câble



Essai d'huile diélectrique



Laboratoires mobiles et systèmes



Les produits



Vous trouverez de plus amples informations sur le produit à l'adresse : [baur.eu/fr/brochures](https://baur.eu/fr/brochures)

