



DIRANA avec PTM

Manuel d'utilisation



Version du manuel : FRA 1135 05 03

© OMICRON electronics GmbH 2017. Tous droits réservés.

Le présent manuel est une publication d'OMICRON electronics GmbH.

Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction sous quelque forme que ce soit, par exemple, la photocopie, le microfilmage, la reconnaissance optique de caractères et/ou le stockage dans des systèmes de traitement de données électroniques, nécessite le consentement explicite d'OMICRON. La réimpression, en tout ou en partie, n'est pas autorisée.

Les informations sur le produit, les spécifications et les caractéristiques techniques contenues dans le présent manuel correspondent à l'état de la technique au moment de la rédaction et peuvent être modifiées sans avis préalable.

Nous avons tout mis en œuvre pour nous assurer que les informations fournies dans le présent manuel sont utiles, précises et complètement fiables. Toutefois, OMICRON n'assume aucune responsabilité pour les imprécisions éventuelles.

L'utilisateur est responsable de toute application utilisant un produit OMICRON.

OMICRON traduit le présent manuel de l'anglais vers plusieurs autres langues. Toute traduction du présent manuel est effectuée pour répondre à des besoins locaux et, en cas de conflit entre la version anglaise et une version dans une autre langue, la version anglaise du présent manuel prévaut.

Sommaire

	Utilisation de ce manuel	6
	Symboles de sécurité utilisés	6
1	Consignes de sécurité	7
1.1	Qualifications des utilisateurs	7
1.2	Normes et règles de sécurité	7
1.2.1	Normes de sécurité	7
1.2.2	Règles de sécurité	7
1.3	Sécurité d'utilisation	8
1.3.1	Intégrité de l'équipement de test	8
1.3.2	<i>DIRANA</i>	8
1.3.3	Montage de mesure	8
1.4	Mise en œuvre	9
1.5	Clause de non-responsabilité	9
1.6	Déclaration de conformité	9
1.7	Recyclage	10
2	Configuration système requise	11
3	Introduction	12
3.1	Spectroscopie dans le domaine fréquentiel	12
3.2	Spectroscopie avancée dans le domaine temporel (PDC+)	12
3.3	Utilisation prévue	13
3.4	Connexions et commandes	13
3.4.1	Panneau avant	14
3.4.2	Panneau arrière	15
3.5	Articles fournis	16
3.6	<i>Primary Test Manager</i>	17
3.7	Nettoyage	17
4	Installation	18
4.1	Connexion du <i>DIRANA</i> à l'ordinateur	18
4.2	Mise sous tension du <i>DIRANA</i>	18
4.3	Installation de <i>Primary Test Manager</i>	19
4.4	Démarrage de <i>Primary Test Manager</i> et connexion au <i>DIRANA</i>	19
5	Page d'accueil	20
5.1	Barre de titre	22
5.1.1	Paramètres	22
5.1.2	Aide	30
5.1.3	À propos de	31
5.2	Barre d'état	31
5.3	Sauvegarde et restauration de données	33
5.4	Synchronisation des données	34
5.4.1	Paramètres du serveur	34
5.4.2	Gestion des souscriptions	36
5.4.3	Synchronisation des données	36
6	Création d'une tâche	37
6.1	Procédure de test guidé	38
6.2	Vue d'ensemble de la tâche	39
6.2.1	Données de tâche	39
6.2.2	Approbation de tâches	40
6.2.3	Gestion des pièces jointes	40
6.3	Page Emplacement	41

6.3.1	Données d'emplacement	42
6.3.2	Configuration des coordonnées géographiques	44
6.3.3	Gestion des pièces jointes	44
6.4	Page Élément	45
6.4.1	Données générales d'élément	46
6.4.2	Gestion des pièces jointes	47
6.4.3	Page Transformateur	47
6.4.4	Page Transformateur de courant	53
6.4.5	Page Transformateur de tension	54
6.4.6	Page Machine tournante	55
6.5	Page Test	56
6.5.1	Sélection de tests	57
6.5.2	Importation de tests	57
6.5.3	Réalisation de tests	58
6.5.4	Gestion des modèles	58
7	Exécution d'une tâche préparée	60
8	Gestion d'objets	61
8.1	Recherche d'objets	62
8.2	Réalisation d'opérations sur des objets	63
8.3	Utilisation des emplacements et éléments principaux	64
8.4	Duplication d'éléments	65
8.5	Déplacement d'éléments	66
8.6	Importation et exportation de tâches	67
9	Ouverture des tests manuels	68
10	Génération de rapports de test	69
11	Données de l'élément	71
11.1	Données de transformateur	71
11.1.1	Données de traversée	72
11.1.2	Données du changeur de prise	73
11.1.3	Données de parafoudre	73
11.2	Données de traversée de rechange	74
11.3	Données de transformateur de courant	75
11.3.1	Paramètres et réglages communs	75
11.3.2	TC de protection conformes à la norme CEI 60044	76
11.3.3	TC de protection conformes à la norme CEI 61869	78
11.3.4	TC de mesure conformes à la norme CEI 61869	80
11.3.5	TC de protection conformes à la norme IEEE C57.13	80
11.3.6	TC de mesure conformes à la norme IEEE C57.13	81
11.4	Données de transformateur de tension	81
11.5	Données de machine tournante	82
12	Application	83
12.1	Test DIRANA	83
12.1.1	Démarrage de l'équipement de test et du logiciel	83
12.1.2	Connexion	84
12.1.3	Paramètres et conditions	85
12.1.4	Mesure	88
12.1.5	Analyse de l'humidité	92
12.1.6	Comparaison	94
12.1.7	Déconnexion	97
12.2	Analyse de l'huile	98
12.3	Test de la résistance d'isolement	103
13	Caractéristiques techniques	105

14	<i>TMDRA 100</i>	108
14.1	Utilisation prévue	108
14.2	Interfaces	109
14.3	Application	109
14.3.1	Connexion	109
14.3.2	Mesure	110
14.3.3	Déconnexion	110
14.4	Caractéristiques techniques	111
	Assistance	113

Utilisation de ce manuel

Ce Manuel d'utilisation fournit des informations détaillées sur l'utilisation sûre, correcte et efficace du système de test *DIRANA*. Le Manuel d'utilisation du DIRANA avec PTM contient d'importantes consignes de sécurité liées à l'utilisation du *DIRANA* et permet de se familiariser avec son fonctionnement. Le respect des instructions de ce Manuel d'utilisation permet d'éviter les situations dangereuses, les frais de réparation et les éventuels temps d'immobilisation dus à une utilisation incorrecte.

Le Manuel d'utilisation du DIRANA avec PTM doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation du *DIRANA*. Les utilisateurs du *DIRANA* sont tenus de lire ce manuel avant de l'utiliser et de respecter en tout temps les consignes de sécurité ainsi que les instructions d'installation et d'utilisation qu'il contient.

La lecture du Manuel d'utilisation du DIRANA avec PTM ne dispense pas du respect des réglementations de sécurité nationales et internationales concernant le travail sur les équipements haute tension.

Symboles de sécurité utilisés

Ce manuel contient les symboles de sécurité suivants pour signaler certains dangers.



DANGER

Le non-respect des consignes de sécurité entraîne la mort ou de graves blessures.



AVERTISSEMENT

Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner la mort ou de graves blessures.



PRUDENCE

Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des blessures légères ou modérées.

ATTENTION

Risque de détérioration du matériel ou de perte de données.

1 Consignes de sécurité

1.1 Qualifications des utilisateurs

La manipulation d'éléments haute tension peut être extrêmement dangereuse. Par conséquent, seul du personnel qualifié en électricité, compétent, habilité et formé par OMICRON est autorisé à utiliser le *DIRANA* et ses accessoires. Avant de commencer à travailler, il convient d'établir clairement les responsabilités.

Le personnel recevant une formation, des instructions ou des directives sur le *DIRANA* doit rester sous la supervision permanente d'un opérateur expérimenté pendant le travail avec l'équipement. L'opérateur est responsable du respect des conditions de sécurité pendant toute la durée du test.

Les tâches de maintenance et de réparation du *DIRANA* et de ses accessoires doivent être confiées aux experts qualifiés des centres d'assistance OMICRON, à l'exception des options de mise à jour matérielle, qui sont livrées avec instructions complémentaires.

1.2 Normes et règles de sécurité

1.2.1 Normes de sécurité

Les tests effectués à l'aide du *DIRANA* doivent être conformes aux consignes de sécurité internes et à tout autre document pertinent en matière de sécurité.

Il convient en outre de respecter les normes de sécurité suivantes, le cas échéant :

- EN 50191 (VDE 0104) « Installation et exploitation des équipements électriques d'essais »
- EN 50110-1 (VDE 0105 Partie 100) « Exploitation des installations électriques »
- IEEE 510 « IEEE Recommended Practices for Safety in High-Voltage and High-Power Testing »

Respecter également toutes les réglementations en vigueur relatives à la prévention des accidents dans le pays et sur le lieu d'utilisation.

Avant d'utiliser le *DIRANA* et ses accessoires, lire avec attention les consignes de sécurité de ce Manuel d'utilisation.

Ne pas mettre en marche le *DIRANA* ni l'utiliser sans avoir compris les informations de sécurité. En cas de non compréhension de certaines consignes de sécurité, contacter OMICRON avant de poursuivre.

Les travaux de maintenance et de réparation du *DIRANA* et de ses accessoires doivent être réalisés par des experts qualifiés dans des centres de réparation OMICRON uniquement (voir le chapitre « Assistance » page 113).

1.2.2 Règles de sécurité

Toujours respecter les cinq règles de sécurité suivantes :

- ▶ Déconnecter complètement l'équipement à tester
- ▶ Prendre les mesures nécessaires pour empêcher la reconnexion
- ▶ Vérifier que l'installation est hors tension
- ▶ Effectuer toutes les opérations de raccordement à la terre et en court-circuit
- ▶ Placer une protection contre toute partie proche susceptible d'être sous tension

1.3 Sécurité d'utilisation

L'utilisation du système de test *DIRANA* et de ses accessoires doit en tout temps respecter les consignes de sécurité suivantes.

1.3.1 Intégrité de l'équipement de test

- ▶ Ne pas ouvrir le boîtier du *DIRANA*.
- ▶ Il est strictement interdit de réparer, de modifier ou d'adapter le *DIRANA* et ses accessoires.
- ▶ Utiliser uniquement les accessoires et câbles d'origine du *DIRANA* et utiliser uniquement les accessoires OMICRON avec des équipements OMICRON comme décrit dans ce manuel.
- ▶ Utiliser le *DIRANA* et ses accessoires conformément aux conditions ambiantes spécifiées à la section « Caractéristiques techniques » du manuel d'utilisation du *DIRANA*.

1.3.2 *DIRANA*

- ▶ Utiliser uniquement des câbles ayant la puissance nominale requise.
- ▶ Alimenter le *DIRANA* uniquement à partir d'une prise de courant avec terre de protection (PE).
- ▶ Positionner le montage de mesure de sorte à pouvoir déconnecter facilement le *DIRANA* du secteur.
- ▶ Ne pas utiliser de rallonge sur rouleau afin d'empêcher toute surchauffe. Dérouler entièrement le câble.
- ▶ Avant de manipuler le *DIRANA* de quelque manière que ce soit, raccorder sa borne de terre équipotentielle par un conducteur plein de section minimale de 6 mm² à la borne de terre de l'élément haute tension à tester.
- ▶ Ne pas utiliser le *DIRANA* et ses accessoires en présence d'explosifs, de gaz ou de vapeurs dangereux.
- ▶ Si le *DIRANA* ou ses accessoires ne semblent pas fonctionner correctement, cesser de les utiliser et contacter le centre d'assistance OMICRON le plus proche.

1.3.3 Montage de mesure

- ▶ Vérifier que la borne de terre de l'équipement à tester est en bon état, propre et non oxydée.
- ▶ Ne toucher à aucune borne et ne pas connecter de câbles à l'équipement à tester sans une connexion visible à la terre.
- ▶ Utiliser uniquement des fils d'essai et des outils qui offrent une protection totale contre les risques de contact direct.
- ▶ Toujours insérer les connecteurs complètement et utiliser le mécanisme de verrouillage.
- ▶ Toujours désactiver le *DIRANA* via l'interrupteur d'alimentation avant de connecter ou de déconnecter un câble.
- ▶ Ne jamais retirer de câble du *DIRANA* ou de l'équipement à tester pendant un test.
- ▶ N'insérer aucun objet (tournevis, etc.) dans les prises d'entrée/de sortie.

1.4 Mise en œuvre

Le Manuel d'utilisation du DIRANA avec PTM ou le manuel électronique doit toujours être disponible sur le site où le *DIRANA* est utilisé.

Les utilisateurs du *DIRANA* sont tenus de lire ce manuel avant de l'utiliser et de respecter en tout temps les consignes de sécurité ainsi que les instructions d'installation et d'utilisation qu'il contient.

Le *DIRANA* et ses accessoires sont utilisables uniquement dans les conditions décrites dans ce Manuel d'utilisation. Toute autre utilisation serait contraire aux réglementations en vigueur. Le fabricant et le distributeur déclinent toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation incorrecte. L'utilisateur s'engage par conséquent à assumer seul l'ensemble des responsabilités et des risques.

Les réglementations en vigueur impliquent également le respect des instructions fournies dans ce Manuel d'utilisation.

L'ouverture du *DIRANA* ou de ses accessoires annule toute réclamation dans le cadre de la garantie.

1.5 Clause de non-responsabilité

Toute utilisation de l'équipement sous une forme non préconisée par le fabricant est susceptible de réduire la protection assurée par celui-ci.

1.6 Déclaration de conformité

Déclaration de conformité (UE)

L'équipement est conforme aux directives de l'Union Européenne visant à satisfaire aux exigences des états membres concernant la compatibilité électromagnétique CEM, la directive sur les basses tensions, et la directive RoHS.

FCC compliance (USA)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of compliance (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

1.7 Recyclage



Cet équipement de test (y compris tous les accessoires) n'est pas prévu pour un usage domestique. À la fin de sa durée de vie, ne pas mettre l'équipement de test au rebut avec les déchets ménagers !

Pour les clients dans les pays de l'UE (y compris ceux de l'Espace économique européen)

Les équipements de test OMICRON sont soumis à la directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (2012/19/CE) (directive DEEE). Dans le cadre de nos obligations légales en vertu de cette législation, OMICRON propose de reprendre l'équipement de test et de veiller à ce qu'il soit remis à des installations de traitement autorisées.

Pour les clients en dehors de l'Espace économique européen

Contactez les autorités chargées des réglementations environnementales dans votre pays et mettez au rebut l'équipement de test OMICRON en stricte conformité avec les prescriptions légales en vigueur.

2 Configuration système requise

Tableau 2-1: Configuration système requise pour *Primary Test Manager*

Caractéristique	Configuration requise (*recommandée)
Système d'exploitation	Windows 10 64 bits* Windows 8.1 64 bits* , Windows 8 64 bits* , Windows 7 SP1 64 bits* et 32 bits
Processeur	Système multi-cœur de 2 GHz ou plus rapide* , système à circuit magnétique unique de 2 GHz ou plus rapide
RAM	2 Go min. (4 Go*)
Disque dur	4 Go d'espace disque disponible min.
Périphérique de stockage	Lecteur de DVD-ROM
Carte graphique	Super VGA (1280 × 768) ou moniteur et carte graphique de résolution supérieure ¹
Interface	Ethernet NIC ² , USB 2.0 ³
Logiciel installé nécessaire pour les fonctions d'interface optionnelles de Microsoft Office	Microsoft Office 2016* , Office 2013, Office 2010, Office 2007

1. Une carte graphique prenant en charge Microsoft DirectX 9.0 minimum est recommandée.

2. Pour les tests avec le *TESTRANO 600*, le *CPC 100* et le *CIBANO 500*. NIC = Carte d'interface réseau. Le *TESTRANO 600*, le *CPC 100* et le *CIBANO 500* peuvent être raccordés au moyen de connecteurs RJ-45, soit directement à l'ordinateur, soit au réseau local, par exemple via un concentrateur Ethernet.

3. Pour les tests avec le *FRANEO 800*.

3 Introduction

La présence d'humidité dans les éléments isolés par papier huilé, tels que les transformateurs de puissance et de mesure, accélère le vieillissement de l'isolant papier et réduit par conséquent la durée de vie de l'élément. Le fait de connaître la teneur en eau permet donc d'évaluer l'état de vieillissement des éléments. Le *DIRANA* permet de déterminer la concentration en humidité en mesurant la réponse diélectrique de l'équipement dans une large plage de fréquences. Pour un gain de temps, le *DIRANA* combine la spectroscopie dans le domaine fréquentiel (FDS) et la spectroscopie avancée dans le domaine temporel (PDC+).

Le *DIRANA* peut également être utilisé comme un analyseur de réponse diélectrique universel pour tous les types d'isolation, par exemple, pour les traversées et les machines tournantes.

3.1 Spectroscopie dans le domaine fréquentiel

L'utilisation de la spectroscopie dans le domaine fréquentiel (FDS) permet de mesurer le facteur de dissipation du système d'isolation à tester par balayage en fréquence. La FDS permet des mesures rapides à hautes fréquences, mais nécessite des délais de mesure élevés à basses fréquences.

3.2 Spectroscopie avancée dans le domaine temporel (PDC+)

La spectroscopie avancée dans le domaine temporel (PDC+) utilise les principes de mesure de la PDC, qui consistent à appliquer une tension CC à l'isolation pour mesurer le courant de réponse. Le résultat (évolution du courant au fil du temps) est ensuite converti mathématiquement dans le domaine fréquentiel afin de pouvoir être présenté, par exemple, sous forme de facteur de puissance/facteur de dissipation en fonction de la fréquence. La PDC+ est applicable aux fréquences inférieures à 0,1 Hz et permet des mesures sensiblement plus rapides que dans le domaine fréquentiel.

3.3 Utilisation prévue

Le *DIRANA* est un analyseur de réponse diélectrique dédié au diagnostic des isolations. Le concept sous-jacent, à savoir la combinaison des méthodes FDS et PDC+, fait du *DIRANA* une solution intelligente, rapide et puissante pour le diagnostic d'isolation des éléments haute tension dans l'industrie électrique, tels que les transformateurs de puissance, les machines tournantes et les câbles.

Le *DIRANA* associe les mesures FDS et PDC+ pour tirer profit des avantages de ces deux méthodes. À hautes fréquences, la réponse diélectrique est mesurée à l'aide de la méthode FDS, tandis qu'à basses fréquences, les résultats obtenus en mesurant le courant de polarisation sont convertis dans le domaine fréquentiel afin de calculer la réponse diélectrique. Ce concept unique facilite les mesures de la réponse diélectrique au sein d'une plage de fréquences étendue. En comparant la réponse diélectrique avec les courbes modèles, le *DIRANA* fournit une indication de l'état de l'isolation sous la forme suivante :

- Concentration en humidité de l'isolation papier/huile
- État des traversées haute tension OIP, RBP et RIP
- État de l'isolation du générateur, du moteur et des câbles

Le *DIRANA* est contrôlé par *Primary Test Manager*, via un ordinateur relié au *DIRANA* par une interface USB. *Primary Test Manager* associe parfaitement les méthodes FDS et PDC+ et fusionne les résultats, afin de pouvoir travailler dans le domaine fréquentiel uniquement. Le *DIRANA* est doté de deux canaux de mesure, pour des tests plus rapides. Enfin, *Primary Test Manager* inclut une procédure automatique d'analyse de la concentration en humidité de l'isolation du transformateur de puissance basée sur la comparaison des résultats de mesure avec une série de courbes modèles correspondant à l'élément testé.

3.4 Connexions et commandes

Cette section présente les connexions et commandes du *DIRANA*.

3.4.1 Panneau avant



AVERTISSEMENT

Risque de mort ou de blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- Ne pas toucher le connecteur **OUTPUT** ni aucune autre section du montage de test lorsque le voyant rouge est allumé, qu'il soit fixe ou clignotant.
- Toujours vérifier que le dispositif est correctement désactivé et que l'échantillon est déchargé avant de toucher au montage de test.
- Avant de connecter le *DIRANA* à l'équipement à tester, s'assurer de respecter les cinq règles de sécurité fondamentales (voir la section 1.2.2 «Règles de sécurité» page 7) ainsi que toutes les lois applicables et normes de sécurité internes.

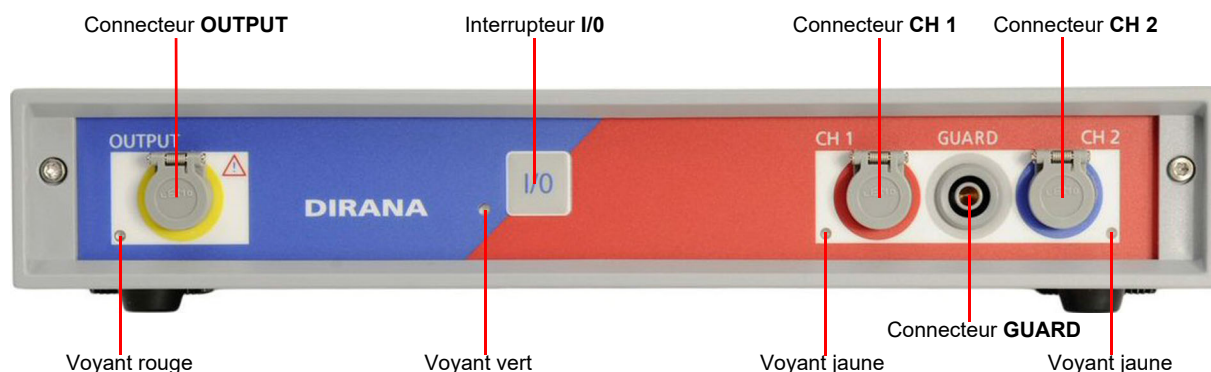


Figure 3-1: Panneau avant du *DIRANA*

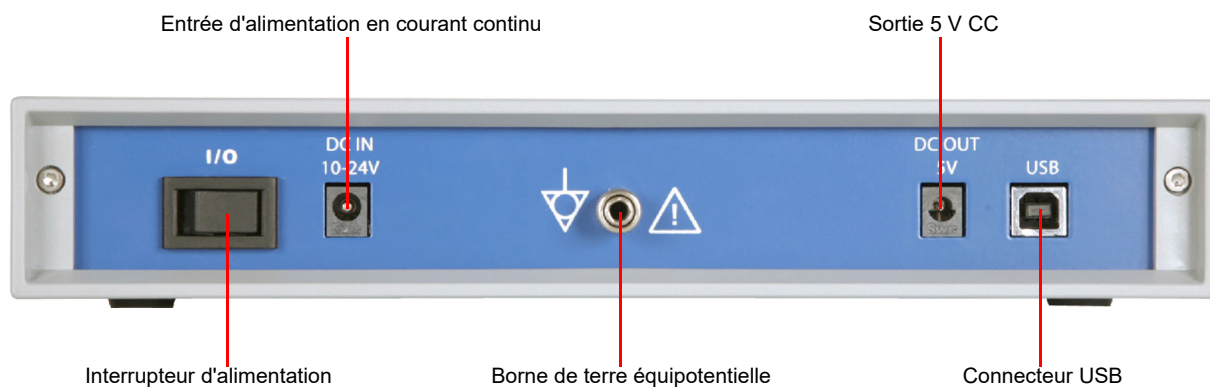
Tableau 3-1: Commandes du panneau avant

Commande	État	Description
Connecteur OUTPUT	n/a	Sortie de la source du signal
Interrupteur I/O	n/a	Démarrage/arrêt des mesures en mode déconnecté
Connecteur CH 1	n/a	Canal d'entrée 1
Connecteur CH 2	n/a	Canal d'entrée 2
Connecteur GUARD	n/a	Connexion d'un câble de protection supplémentaire
Voyant rouge	Clignotant	Mesure en cours
	Fixe pendant environ 10 s	Dépolarisation de l'équipement à tester après l'arrêt d'une mesure
Voyant vert	Allumé fixe	Interrupteur d'alimentation activé

Tableau 3-1: Commandes du panneau avant

Commande	État	Description
Voyants jaunes	Voyant du canal actif clignotant	Résultats de mesure disponibles dans le <i>DIRANA</i> pour ce canal
	Voyants clignotant simultanément	Résultats de mesure disponibles dans le <i>DIRANA</i> pour les deux canaux
	Voyants clignotant en alternance	Erreur lors de la mesure En mode déconnecté, une fois qu'un ordinateur a été connecté au <i>DIRANA</i> , les informations d'erreur sont envoyées à l'ordinateur et les voyants deviennent allumés fixes.

3.4.2 Panneau arrière

Figure 3-2: Panneau arrière du *DIRANA*

3.5 Articles fournis

Les articles fournis avec le *DIRANA* sont les suivants :



DIRANA



Alimentation électrique



Cordon d'alimentation



Câble de terre
(vert/jaune) 6 m, 6 mm²
avec pince



Fil tressé



Câble USB 2.0 A/B 2 m



Câble triaxial 50 Ω 18 m
(rouge)



Câble triaxial 50 Ω 18 m
(bleu)



Câble triaxial 50 Ω 18 m
(jaune)



3 × adaptateurs de
câble triaxial avec fiches
banane



3 × câbles de
laboratoire 6 m,
2,5 mm² avec fiches
banane



Adaptateurs de borne
avec fiche banane



Serre-joint



3 × pinces de mesure
avec raccords triaxiaux
et de protection



3 × pinces de connexion
avec fiches banane



Pinces crocodile avec
fiche banane



TMDRA 100



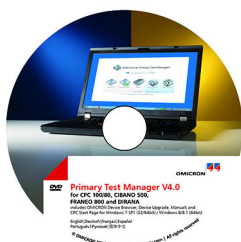
Étui souple



Mallette de transport



Prise en main du DIRANA



DVD
Primary Test Manager

3.6 Primary Test Manager

Primary Test Manager est un logiciel de contrôle intervenant dans le cadre de tests d'éléments haute tension à l'aide de systèmes de test OMICRON. *Primary Test Manager* fournit une interface PC pour l'équipement de test et aide dans la configuration matérielle et l'exécution des tests.

Primary Test Manager permet de créer des tâches, d'exécuter des tâches préparées, de gérer des objets, ainsi que de créer, ouvrir et exécuter des tests manuels. Il est également possible, à l'issue des tests, de générer des rapports. *Primary Test Manager* s'exécute sur un ordinateur et communique avec le *DIRANA* via l'interface USB.

Pour des informations détaillées sur *Primary Test Manager*, consulter les chapitres correspondants du manuel d'utilisation du *DIRANA* avec PTM.

3.7 Nettoyage

AVERTISSEMENT



Risque de mort ou de blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- Ne pas procéder au nettoyage du système de test *DIRANA* lorsqu'il est raccordé à l'équipement à tester.
- Avant de nettoyer le *DIRANA* et ses accessoires, toujours déconnecter l'équipement à tester, les accessoires et les câbles de raccordement.

Pour nettoyer le *DIRANA* et ses accessoires, utiliser un chiffon imprégné d'alcool isopropylique.

4 Installation

Ce chapitre décrit la mise en service du système de test *DIRANA*. Le fonctionnement du *DIRANA* est contrôlé à l'aide du logiciel *Primary Test Manager*. Par conséquent, avant d'utiliser le *DIRANA*, il faut d'abord installer *Primary Test Manager* et connecter le *DIRANA* à un ordinateur.

4.1 Connexion du *DIRANA* à l'ordinateur

Le *DIRANA* communique avec l'ordinateur via une interface USB. Pour connecter le *DIRANA* à l'ordinateur :

1. Raccorder le câble USB 2.0 A/B au connecteur USB situé à l'arrière du *DIRANA* (voir la Figure 3-2: «Panneau arrière du DIRANA» page 15).

ATTENTION

Risque de détérioration du matériel

- ▶ Ne pas pincer les câbles lors de la fermeture de la mallette de transport.
 - ▶ Toujours ranger correctement les câbles avant de fermer la mallette de transport.
2. Raccorder le connecteur USB situé à l'avant de la mallette de transport au connecteur USB de l'ordinateur à l'aide du câble USB 2.0 A/B.

4.2 Mise sous tension du *DIRANA*



AVERTISSEMENT

Risque de mort ou de blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- ▶ Ne pas mettre le *DIRANA* sous tension sans connexion à la terre.
- ▶ Avant de mettre le *DIRANA* sous tension, raccorder sa borne de terre équipotentielle par un conducteur plein de section minimale de 6 mm² à la borne de terre de l'élément à tester.

Pour mettre le *DIRANA* sous tension en utilisant l'alimentation CA fournie :

1. Brancher le connecteur de sortie CC de l'alimentation CA à l'entrée CC située à l'arrière du *DIRANA* (voir la Figure 3-2: «Panneau arrière du DIRANA» page 15).
2. Connecter le câble d'alimentation à l'alimentation CA.



DANGER

Mort ou blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- ▶ Ne pas utiliser de prises de courant sans terre de protection (PE).
- ▶ Utiliser exclusivement l'alimentation CA fournie pour alimenter le *DIRANA*.
- ▶ Connecter l'alimentation du *DIRANA* uniquement à une prise de courant équipée d'une terre de protection (PE).
- ▶ Pour une utilisation sûre, toujours s'assurer que la terre de protection et la terre équipotentielle sont correctement connectées.

3. Raccorder la fiche secteur du cordon d'alimentation à une prise de courant.
4. Appuyer sur l'interrupteur d'alimentation situé sur le panneau arrière du *DIRANA*.

4.3 Installation de *Primary Test Manager*

Pour les caractéristiques minimales que doit avoir l'ordinateur pour exécuter *Primary Test Manager*, consulter le chapitre 2 «Configuration système requise» page 11.

- Pour installer *Primary Test Manager*, insérer le DVD fourni dans le lecteur de l'ordinateur, puis suivre les instructions à l'écran.

4.4 Démarrage de *Primary Test Manager* et connexion au *DIRANA*

- Pour démarrer *Primary Test Manager*, cliquer sur **Démarrer** dans la barre des tâches, puis sélectionner **OMICRON Primary Test Manager** ou double-cliquer sur l'icône **OMICRON Primary Test Manager**  située sur le bureau.
- Pour se connecter au *DIRANA*, le sélectionner dans la liste, puis cliquer sur **Connecter**.

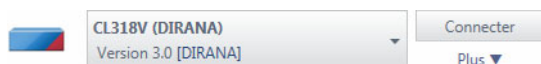


Figure 4-1: Connexion au *DIRANA*

Si la connexion au *DIRANA* ne fonctionne pas, procéder de l'une des manières suivantes :

- Vérifier que le *DIRANA* est sous tension et connecté à l'ordinateur.
- Cliquer sur **Plus** en dessous du bouton **Connecter**, puis cliquer sur **Actualiser**.
- Appuyer sur F5.

Remarque: les options **Mettre à jour le logiciel de l'équipement**, **Ouvrir l'interface Web de l'appareil** et **Ajouter un équipement manuellement** ne sont pas disponibles pour le *DIRANA*.

La connexion au *DIRANA* peut être gérée dans la barre d'état de *Primary Test Manager* (voir la section « Barre d'état » du manuel d'utilisation du *DIRANA* avec PTM).

Lors de la connexion, *Primary Test Manager* contrôle la version de firmware du *DIRANA* et procède, si nécessaire, à sa mise à jour.

ATTENTION

Risque de détérioration du matériel ou de perte de données

- Ne pas déconnecter le *DIRANA* de l'ordinateur pendant la mise à jour du firmware.
- Toujours attendre la fin du processus de mise à jour avant de déconnecter le *DIRANA*.

5 Page d'accueil

Après avoir démarré *Primary Test Manager*, la page d'accueil s'ouvre. Elle permet de sélectionner différentes tâches utilisateur conçues pour assister l'utilisateur au cours des tests de diagnostic et dans la gestion des équipements à tester et des données de test.

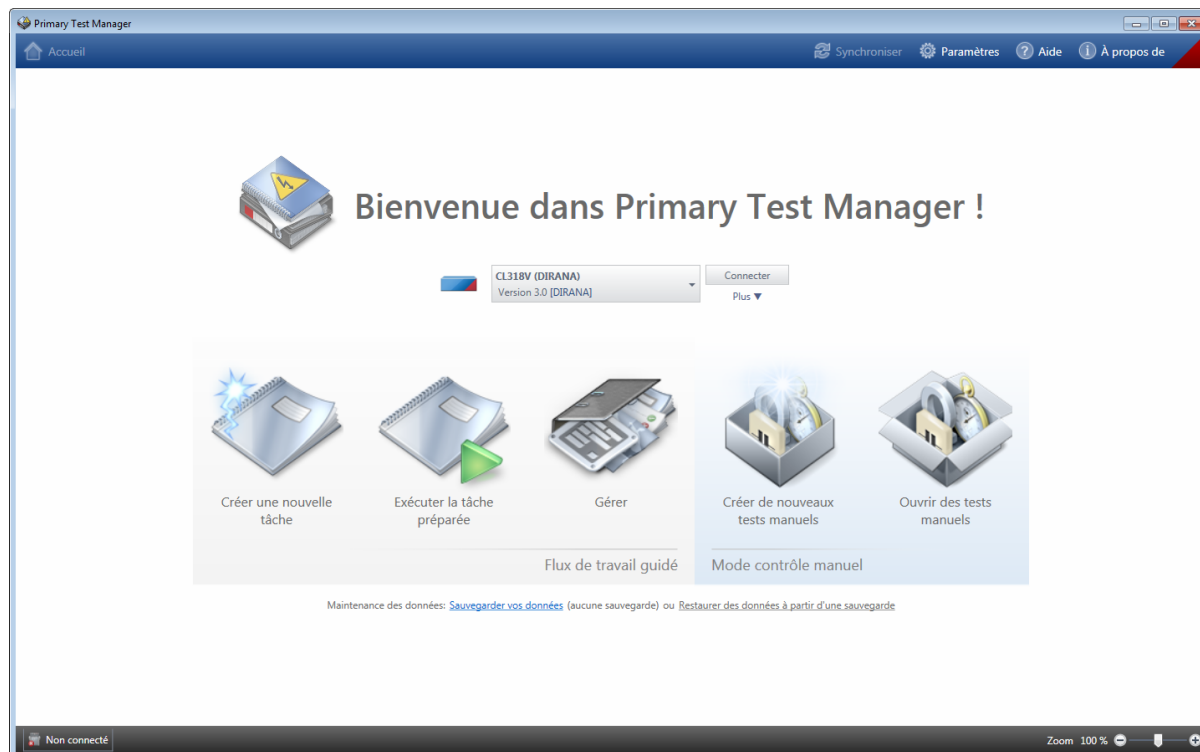


Figure 5-1: Page d'accueil de *Primary Test Manager*

Primary Test Manager traite des données de niveaux d'importance différents, comme indiqué par des bulles de diverses catégories, décrites dans le tableau suivant.

Tableau 5-1: Catégories d'importance des données

Bulle	Catégorie	Description
	Obligatoire	Données requises pour la réalisation de tests.
	Recommandé	Données prises en compte dans le flux de travail de <i>Primary Test Manager</i> .
	Informations	Informations descriptives.

Primary Test Manager prend en charge les tâches utilisateur suivantes.

Tableau 5-2: Sélection des tâches utilisateur

Bouton	Description	Action
	Créer une nouvelle tâche	Cliquer sur le bouton Créer une nouvelle tâche pour démarrer une procédure de test guidé (voir le chapitre 6 «Création d'une tâche» page 37).
	Exécuter une tâche préparée	Cliquer sur le bouton Exécuter une tâche préparée pour exécuter une tâche préparée (voir le chapitre 7 «Exécution d'une tâche préparée» page 60).
	Gérer	Cliquer sur le bouton Gérer pour gérer des emplacements, éléments, tâches et rapports (voir le chapitre 8 «Gestion d'objets» page 61).
	Créer de nouveaux tests manuels	Cliquer sur le bouton Créer de nouveaux tests manuels pour créer un nouveau test manuel (non disponible pour le <i>DIRANA</i>).
	Ouvrir des tests manuels	Cliquer sur le bouton Ouvrir des tests manuels pour ouvrir un test manuel (voir le chapitre 9 «Ouverture des tests manuels» page 68).

5.1 Barre de titre

Remarque: la barre de titre apparaît dans toutes les pages de *Primary Test Manager*.

Le tableau suivant décrit les commandes de la barre de titre.

Tableau 5-3: Commandes de la barre de titre

Commande	Action
Accueil	Cliquer sur Accueil pour retourner à la page d'accueil depuis n'importe quelle page.
Synchroniser ¹	Cliquer sur Synchroniser pour synchroniser la base de données locale avec la base de données serveur de <i>Primary Test Manager</i> (voir la section 5.4 «Synchronisation des données» page 34).
Paramètres	Cliquer sur Paramètres pour ouvrir la boîte de dialogue Paramètres (voir la section 5.1.1 «Paramètres» plus loin dans ce chapitre).
Aide	Cliquer sur Aide pour ouvrir la documentation technique de <i>DIRANA</i> et envoyer des données au Support technique d'OMICRON (voir la section 5.1.2 «Aide» page 30).
À propos de	Cliquer sur À propos de pour ouvrir la boîte de dialogue À propos de Primary Test Manager (voir la section 5.1.3 «À propos de» page 31).

1. Uniquement activé avec la licence appropriée.

5.1.1 Paramètres

La boîte de dialogue **Paramètres** permet de définir un certain nombre de paramètres de *Primary Test Manager* pour correspondre aux conventions locales, gérer les modèles de tâche et définir les paramètres du serveur *Primary Test Manager* pour la synchronisation des données (voir la section 5.4 «Synchronisation des données» page 34). Pour ouvrir la boîte de dialogue **Paramètres**, cliquer sur **Paramètres** dans la barre de titre.

ATTENTION

Risque de détérioration du matériel ou de perte de données

Toute modification dans la boîte de dialogue **Paramètres** affecte l'ensemble des données de *Primary Test Manager*.

- Ne modifier les paramètres qu'en disposant de la qualification requise pour le faire.
- Passer en revue les modifications apportées avant de cliquer sur **OK**.

Remarque: il est nécessaire de redémarrer *Primary Test Manager* pour que les modifications prennent effet.

Profils

L'onglet **Profils** permet de définir le profil, la fréquence nominale par défaut, l'indice de perte, les unités des profils personnalisés et les paramètres du système de test.

Remarque: le facteur de dissipation et la tangente delta sont des caractéristiques identiques de l'élément primaire à tester. *Primary Test Manager* permet d'utiliser la dénomination de son choix.

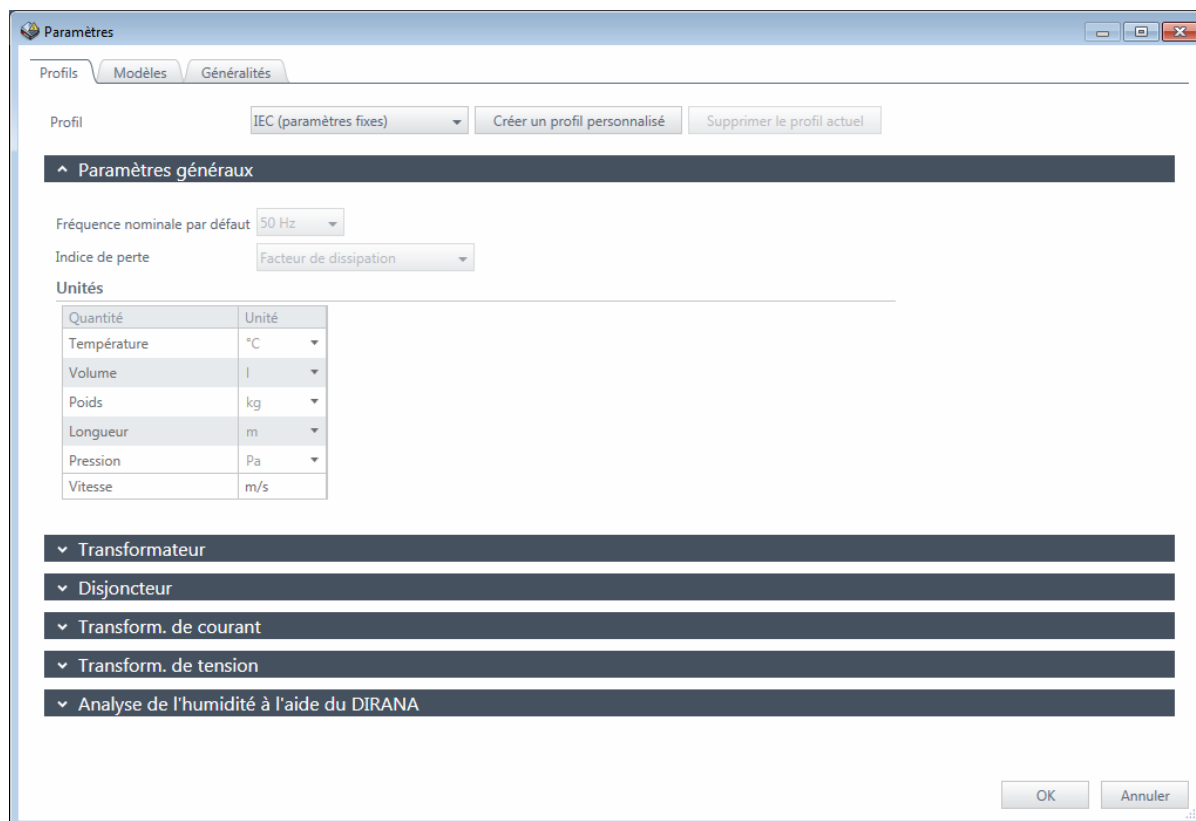


Figure 5-2: Onglet **Profils** : **Paramètres généraux**

Primary Test Manager permet d'utiliser des profils prédéfinis et de créer ses propres profils selon les conventions de dénomination.

Remarque: *Primary Test Manager* règle le profil par défaut en fonction des paramètres locaux de l'ordinateur.

► Pour définir un profil, sélectionner le profil à utiliser dans la liste **Profils**.

Pour créer son propre profil :

1. Cliquer sur **Créer un profil personnalisé**.
2. Dans la boîte de dialogue **Créer un profil personnalisé**, entrer le nom du profil, puis cliquer sur **Créer**.
3. Sous **Paramètres généraux**, définir la fréquence nominale par défaut, l'indice de perte et les unités choisies.

4. Sous **Transformateur**, **Transformateur de courant** ou **Transformateur de tension**, définir les réglages appropriés pour l'élément à tester.

Paramètres

Profils Modèles Généralités

Profil: My Profile Créer un profil personnalisé Supprimer le profil actuel

▼ Paramètres généraux

▲ Transformateur

Schéma des noms de bornes: IEC (1) Créer un schéma personnalisé Supprimer le schéma actuel

Primaire		Secondaire		Tertiaire	
Enroulement	Prim	Enroulement	Sec	Enroulement	Tert
Phase A	A	Phase A	a1	Phase A	a2
Phase B	B	Phase B	b1	Phase B	b2
Phase C	C	Phase C	c1	Phase C	c2
Neutre	N	Neutre	n1	Neutre	n2

Mode de câblage IEEE ☐

Utiliser des lettres majuscules pour le couplage ☐

Préférences

Noms de test ☒ Impédance de court-circuit ☐ Leakage Reactance ☐ Rapport de transformation ☒ Rapport de transformation ☐ Global DF & CAP ☒ Enroulement DF & CAP	Huile ☒ Poids ☐ Volume	Abréviation de l'impédance de court-circuit ☐ Z (%) ☒ uk (%)
--	--	--

▼ Disjoncteur

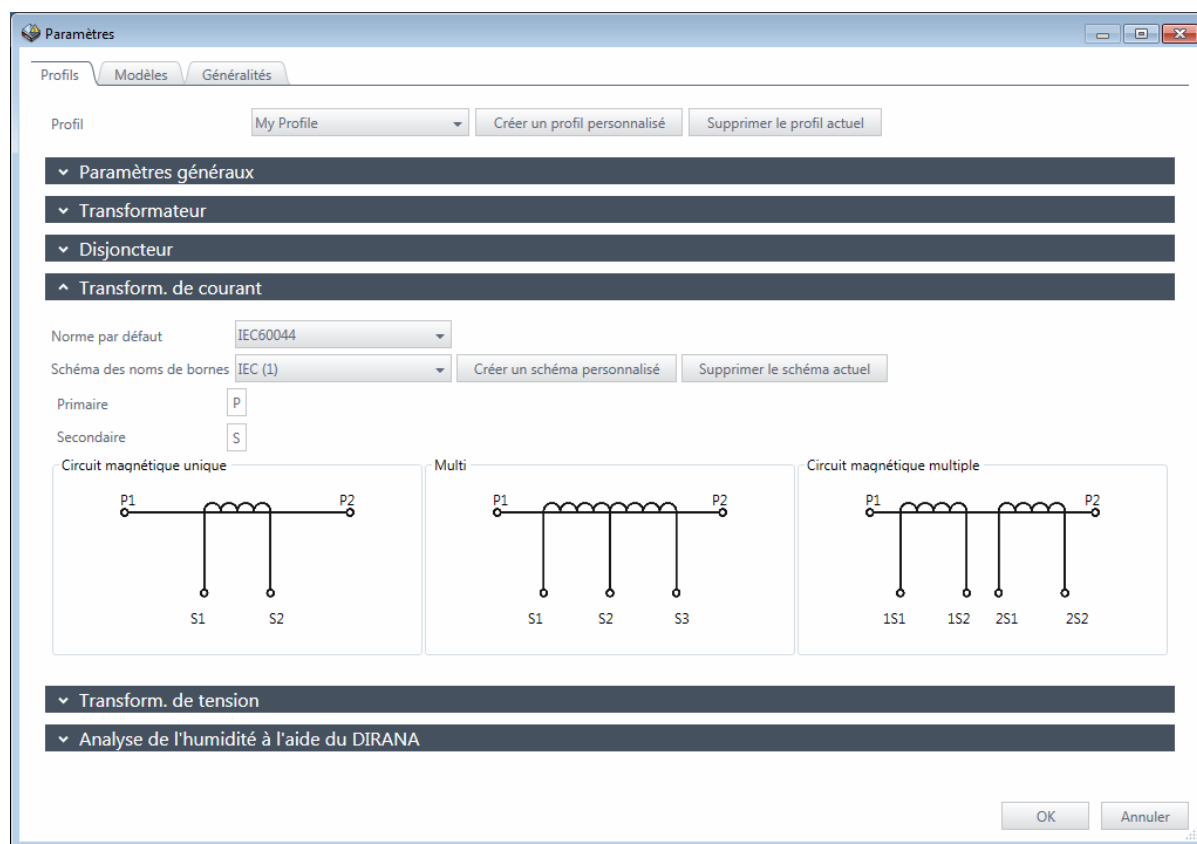
▼ Transform. de courant

▼ Transform. de tension

▼ Analyse de l'humidité à l'aide du DIRANA

OK Annuler

Figure 5-3: Onglet **Profils** : **Transformateur**

Figure 5-4: Onglet **Profils** : Transformateur de courant

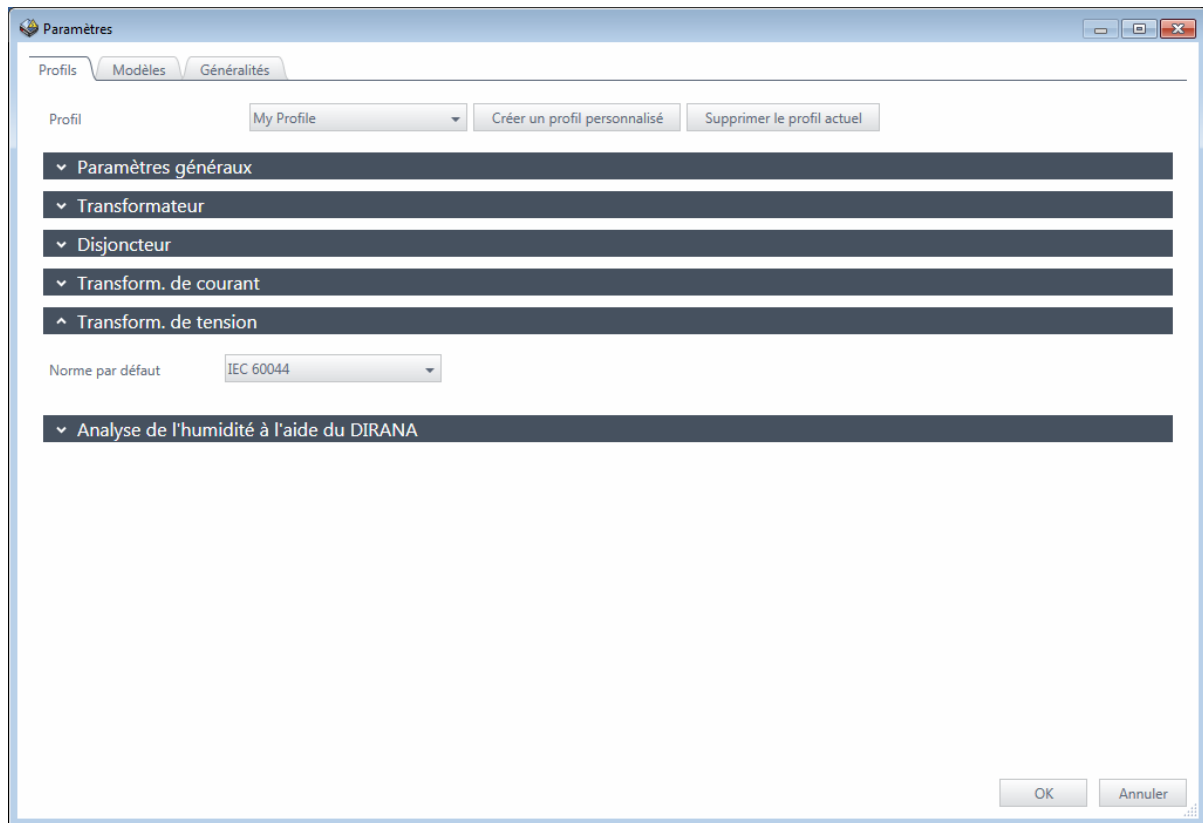


Figure 5-5: Onglet **Profils** : **Transformateur de tension**

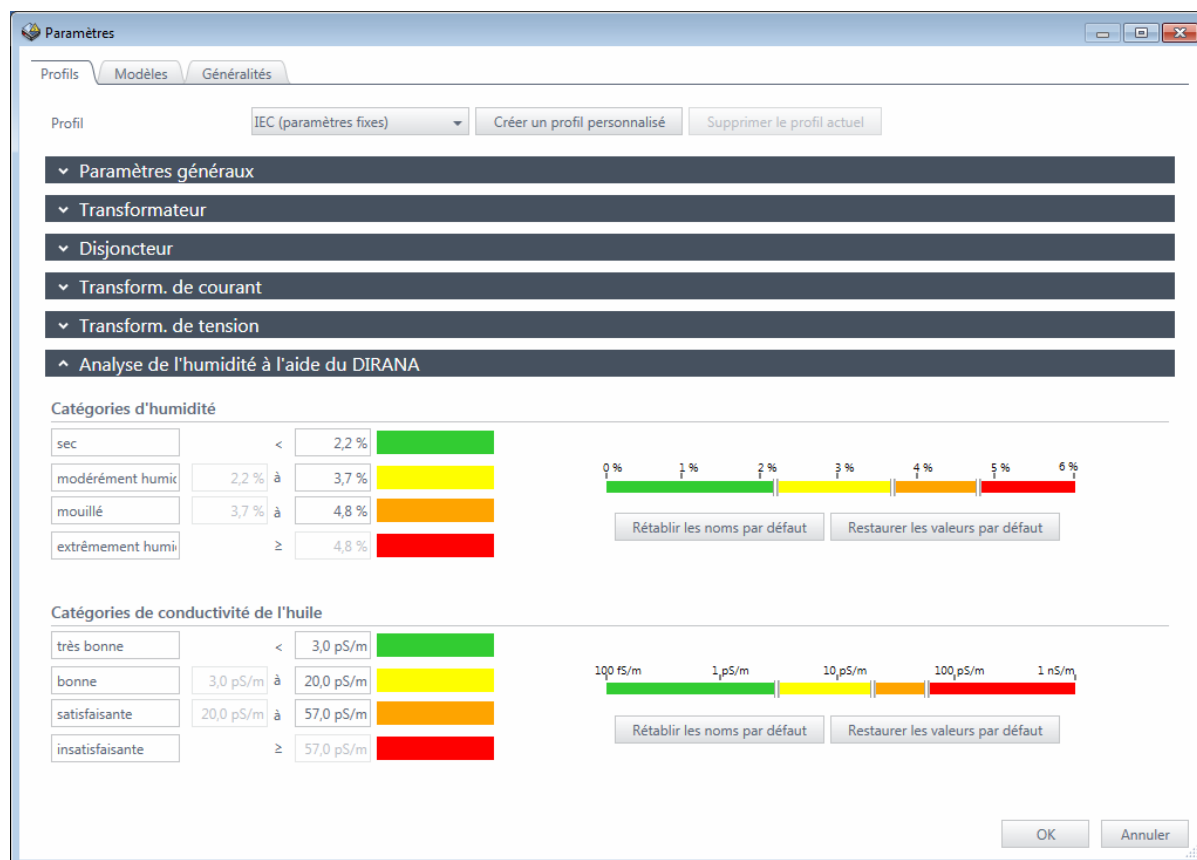
5. Le cas échéant, sélectionner le schéma de noms de bornes à utiliser dans la liste **Schéma des noms de bornes** ou en créer un personnalisé (voir la section «Création d'un schéma de noms de bornes personnalisé» page 26.)
6. Cliquer sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Paramètres**.
 - Pour supprimer le profil créé, le sélectionner dans la liste **Profils**, puis cliquer sur **Supprimer le profil actuel**.

Création d'un schéma de noms de bornes personnalisé

Primary Test Manager permet d'utiliser des schémas de noms de bornes prédéfinis conformément aux normes établies, mais également d'en créer de nouveaux.

Pour créer votre propre schéma de noms de bornes :

1. Cliquer sur **Créer un schéma personnalisé**.
2. Dans la boîte de dialogue **Saisir un nom de schéma**, saisir le nom du schéma.
3. Définir les noms de bornes, les options de schéma et les préférences pour l'élément.
 - Pour supprimer le schéma créé, le sélectionner dans la liste **Schéma des noms de bornes**, puis cliquer sur **Supprimer le schéma actuel**.

Figure 5-6: Onglet **Profils** : **Analyse de l'humidité à l'aide du DIRANA**

La section **Analyse de l'humidité à l'aide du DIRANA** permet de définir les catégories d'humidité et de conductivité de l'huile. Il est possible de modifier les noms de catégorie ainsi que les seuils par défaut selon les besoins. Pour restaurer les valeurs par défaut, cliquer sur **Rétablir les noms par défaut** et **Restaurer les valeurs par défaut**, respectivement.

Modèles

L'onglet **Modèles** permet d'éditer, d'importer et d'exporter des modèles de tâches. Pour plus d'informations sur la gestion des modèles, voir la section 6.5.4 «Gestion des modèles» page 58.

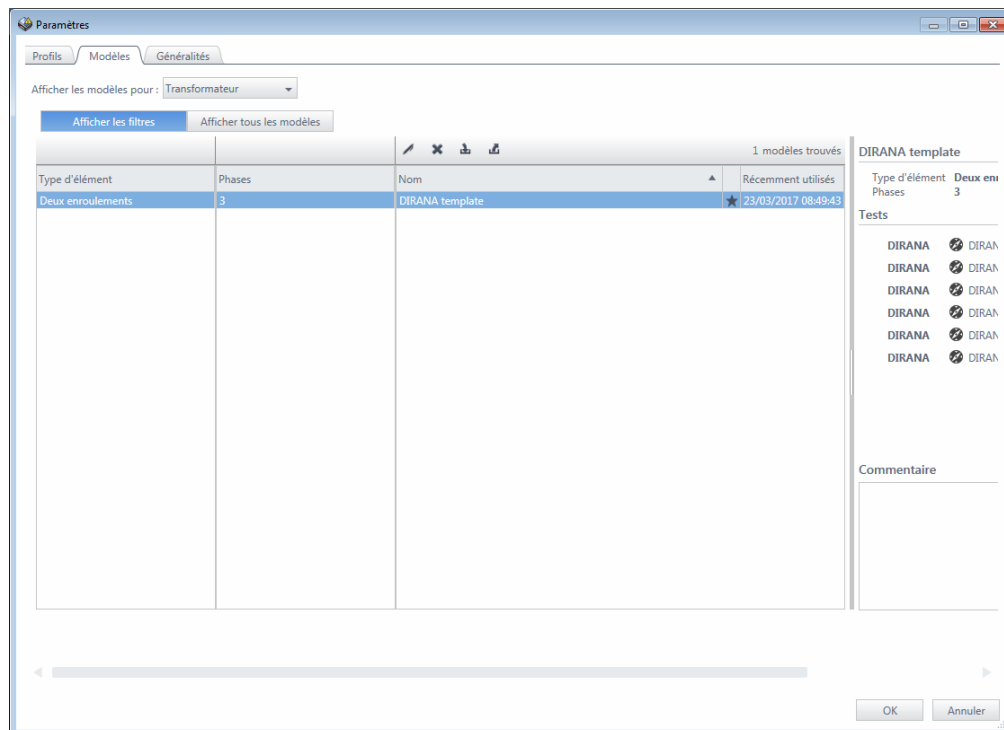


Figure 5-7: Onglet **Modèles**

Pour gérer les modèles de tâche, sélectionner **Transformateur** dans la liste **Afficher les modèles pour**, puis procéder de l'une des manières suivantes :

- Pour importer un modèle, cliquer sur le bouton **Importer** , puis naviguer jusqu'au modèle à importer.
- Pour modifier les propriétés d'un modèle, le sélectionner, puis cliquer sur le bouton **Éditer** .
- Pour supprimer un modèle, le sélectionner, puis cliquer sur le bouton **Supprimer** .
- Pour exporter un modèle, le sélectionner puis cliquer sur le bouton **Exporter** .

Le volet droit de l'espace de travail du modèle affiche l'aperçu du modèle.

Généralités

L'onglet **Généralités** permet de définir les paramètres généraux de *Primary Test Manager*.

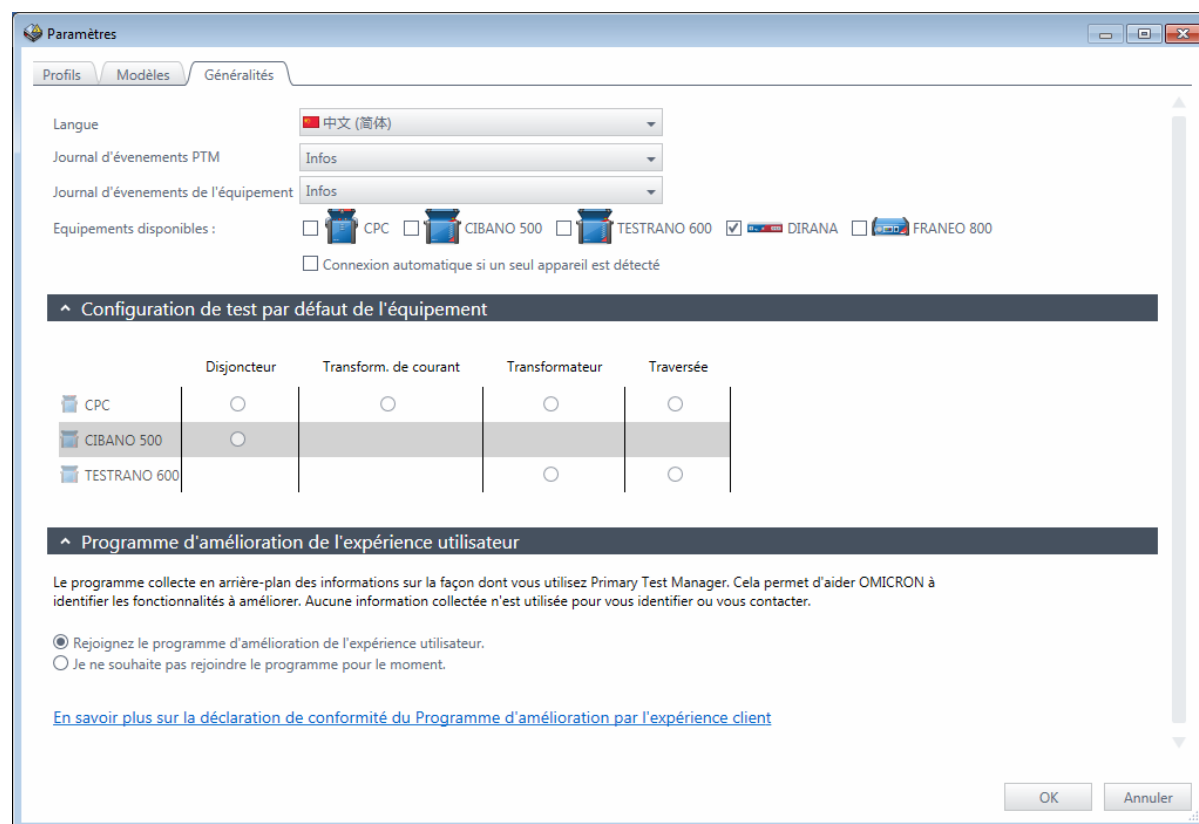


Figure 5-8: Onglet **Généralités**

- Pour définir la langue de *Primary Test Manager*, sélectionner l'option choisie dans la liste **Langue**.
- Pour définir le niveau d'enregistrement du fichier journal, sélectionner le niveau choisi dans les listes **Journal d'événements PTM** et **Journal d'événements de l'équipement**.

La fonction d'enregistrement fournit des informations permettant de trouver la cause d'une erreur en coopération avec un ingénieur de l'assistance OMICRON. L'option **Journal d'événements PTM** permet de collecter des informations relatives à PTM, tandis que l'option **Journal d'événements de l'équipement** se concentre sur les informations relatives à l'équipement.

Remarque: les fichiers journaux ne contiennent aucune information sur les utilisateurs ou les équipements.

Tableau 5-4: Niveaux d'enregistrement

Niveau d'enregistrement	Description
Désactivé	Enregistrement désactivé
Erreurs uniquement	Enregistrement des erreurs uniquement Paramètre recommandé
Infos	Enregistrement des erreurs et d'informations supplémentaires
Complet	Enregistrement de toutes les activités liées au logiciel Remarque: l'enregistrement complet ralentit les performances du logiciel.

► Pour définir les types d'équipements disponibles, cocher simplement les cases correspondantes.

Remarque: cocher la case **Connexion automatique si un seul appareil est détecté** lorsqu'un seul équipement est disponible, afin que *Primary Test Manager* s'y connecte automatiquement.

Sous **Configuration de test par défaut de l'équipement**, *Primary Test Manager* affiche les équipements disponibles par défaut pour les différents éléments. Lorsqu'il existe plusieurs équipements pour un élément, il est possible de définir un système de test de prédilection en tant qu'équipement par défaut pour cet élément.

La section **Programme d'amélioration de l'expérience utilisateur** de *Primary Test Manager* affiche des informations relatives à ce programme, qui collecte en arrière-plan des informations sur la façon dont est utilisé *Primary Test Manager*. Cela permet d'aider OMICRON à identifier les fonctionnalités à améliorer. Aucune information collectée n'est utilisée pour vous identifier ou vous contacter. Nous vous invitons à rejoindre le programme afin de nous aider à améliorer *Primary Test Manager*.

Enfin, la section **Paramètres du serveur** permet de définir les paramètres de serveur pour *DataSync*. Pour plus d'informations, consulter la section 5.4.1 «Paramètres du serveur» page 34.

5.1.2 Aide

La boîte de dialogue **Aide** permet d'obtenir les informations utiles concernant le *DIRANA* et la synchronisation des données, et d'envoyer les données au Support technique d'OMICRON. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Aide**, cliquer sur **Aide** dans la barre de titre.

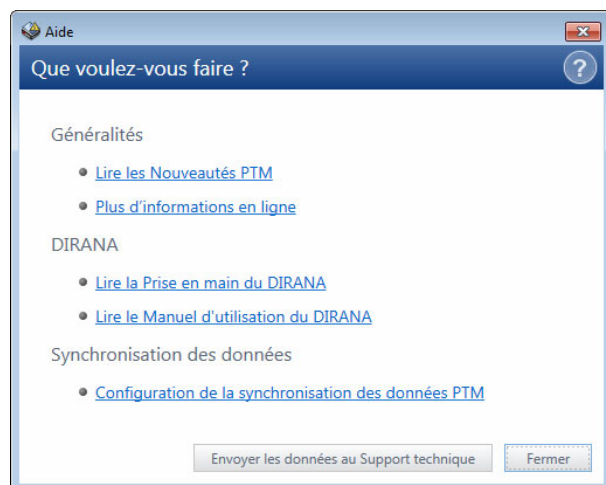


Figure 5-9: Boîte de dialogue **Aide**

5.1.3 À propos de

La boîte de dialogue **À propos de Primary Test Manager** permet de saisir une clé de licence pour mettre à niveau *Primary Test Manager* et améliorer ses performances en installant des fonctionnalités supplémentaires. Pour ouvrir la boîte de dialogue **À propos de Primary Test Manager**, cliquer sur **À propos de** dans la barre de titre.

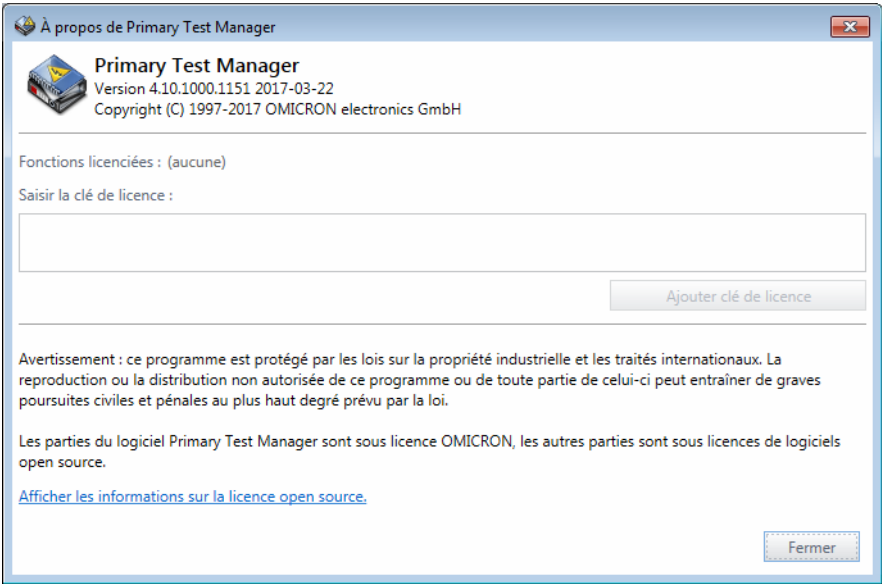


Figure 5-10: Boîte de dialogue **À propos de Primary Test Manager**

Pour activer une licence, entrer la clé de licence dans la boîte de dialogue **À propos de Primary Test Manager**, puis cliquer sur **Ajouter clé de licence**. Pour plus d'informations sur la gestion des licences de *Primary Test Manager*, contacter l'agent commercial ou le distributeur local OMICRON.

5.2 Barre d'état

Remarque: la barre d'état apparaît dans toutes les pages de *Primary Test Manager*.

La barre d'état affiche des informations concernant l'état du système de test, et permet en outre d'accéder à la fonction de zoom. Le tableau suivant décrit les états du système de test.

Tableau 5-5: États possibles pour les systèmes de test

Symbole	État
	DIRANA connecté mais en veille
	DIRANA connecté, avec une mesure en cours
	DIRANA non connecté

La barre d'état permet de se connecter et de se déconnecter d'un système de test ou encore d'afficher et d'actualiser les informations sur l'équipement de test.

Pour se connecter à un système de test :

1. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur le symbole du *DIRANA* dans la barre d'état, puis cliquer sur **Connecter**.



Figure 5-11: Boîte de dialogue **Se connecter à l'équipement**

2. Dans la boîte de dialogue **Se connecter à l'équipement**, sélectionner le système de test dans la liste, puis cliquer sur **Connecter**.

Remarque: cocher la case **Connexion automatique si un seul appareil est détecté** lorsqu'un seul équipement est disponible, afin que *Primary Test Manager* s'y connecte automatiquement.

Une fois connecté au système de test, la boîte de dialogue suivante s'affiche.



Figure 5-12: Boîte de dialogue **Connecté à l'équipement**

Une fois connecté au système de test, cliquer avec le bouton droit de la souris sur le symbole du *DIRANA* dans la barre d'état, puis effectuer l'une des opérations suivantes :

- Pour se déconnecter du système de test, cliquer sur **Déconnecter**.

- Pour afficher les informations relatives au système de test connecté, cliquer sur **Afficher les informations de l'équipement de test.**
- Pour mettre à jour les informations relatives à l'équipement de test, cliquer sur **Actualiser les informations de l'équipement de test.**

Remarque: il est également possible d'ouvrir les boîtes de dialogue **Se connecter à l'équipement** et **Connecté à l'équipement** en double-cliquant sur le symbole du *DIRANA*.

5.3 Sauvegarde et restauration de données

Nous recommandons fortement de sauvegarder régulièrement la base de données de *Primary Test Manager*. *Primary Test Manager* le rappelle à intervalles réguliers en invitant l'utilisateur à enregistrer les données à son emplacement préféré. Les données *Primary Test Manager* sont sauvegardées au format .DBPTM.

Pour sauvegarder les données sans y être invité par *Primary Test Manager* :

1. Sur la page d'accueil, cliquer sur **Sauvegarder vos données.**

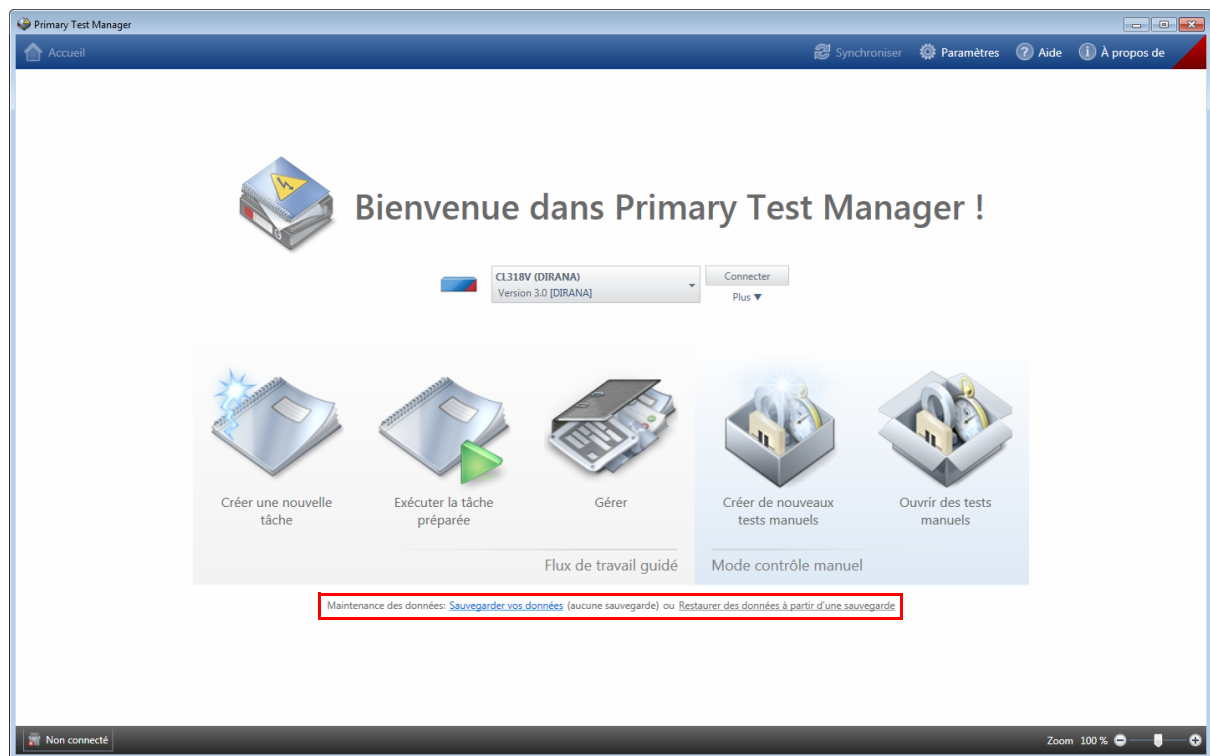


Figure 5-13: Page d'accueil de *Primary Test Manager*

2. Enregistrer les données à l'emplacement souhaité.

Pour restaurer des données :

1. Sur la page d'accueil, cliquer sur **Restaurer des données à partir d'une sauvegarde.**
2. Naviguer jusqu'au fichier à restaurer.

5.4 Synchronisation des données

Primary Test Manager possède une architecture client/serveur. Cette caractéristique permet de synchroniser la base de données locale avec la base de données serveur de *Primary Test Manager*.

Remarque: une licence est requise pour la synchronisation des données. Pour obtenir une licence, contacter le centre d'assistance OMICRON ou le représentant commercial le plus proche. Le centre d'assistance ou le partenaire commercial le plus proche sont disponibles sur à l'adresse www.omicronenergy.com.

La synchronisation des données est une réplication partielle des données basée sur les souscriptions. L'ensemble des données locales sont alors chargées dans la base de données serveur, et seules les données sélectionnées sur le serveur sont téléchargées dans la base de données locale.

5.4.1 Paramètres du serveur

Avant de synchroniser les bases de données de *Primary Test Manager* pour la première fois, les paramètres du serveur doivent être paramétrés. Pour configurer les paramètres du serveur :

1. Dans la barre de titre, cliquer sur **Paramètres**, puis accéder à l'onglet **Généralités** dans la boîte de dialogue **Paramètres**.
L'étape suivante dépend de la méthode de synchronisation des données utilisée (*DataSync* via un serveur Web ou *DataSync* sur site).

DataSync via un serveur Web

- Pour obtenir l'adresse de service et le certificat d'authentification *DataSync*, contacter le centre d'assistance OMICRON local.

DataSync sur site

- Pour obtenir l'adresse du service *DataSync* et le certificat d'authentification, contacter l'administrateur système.

2. Sous **Paramètres du serveur**, indiquer l'adresse du service ainsi que le certificat d'authentification.

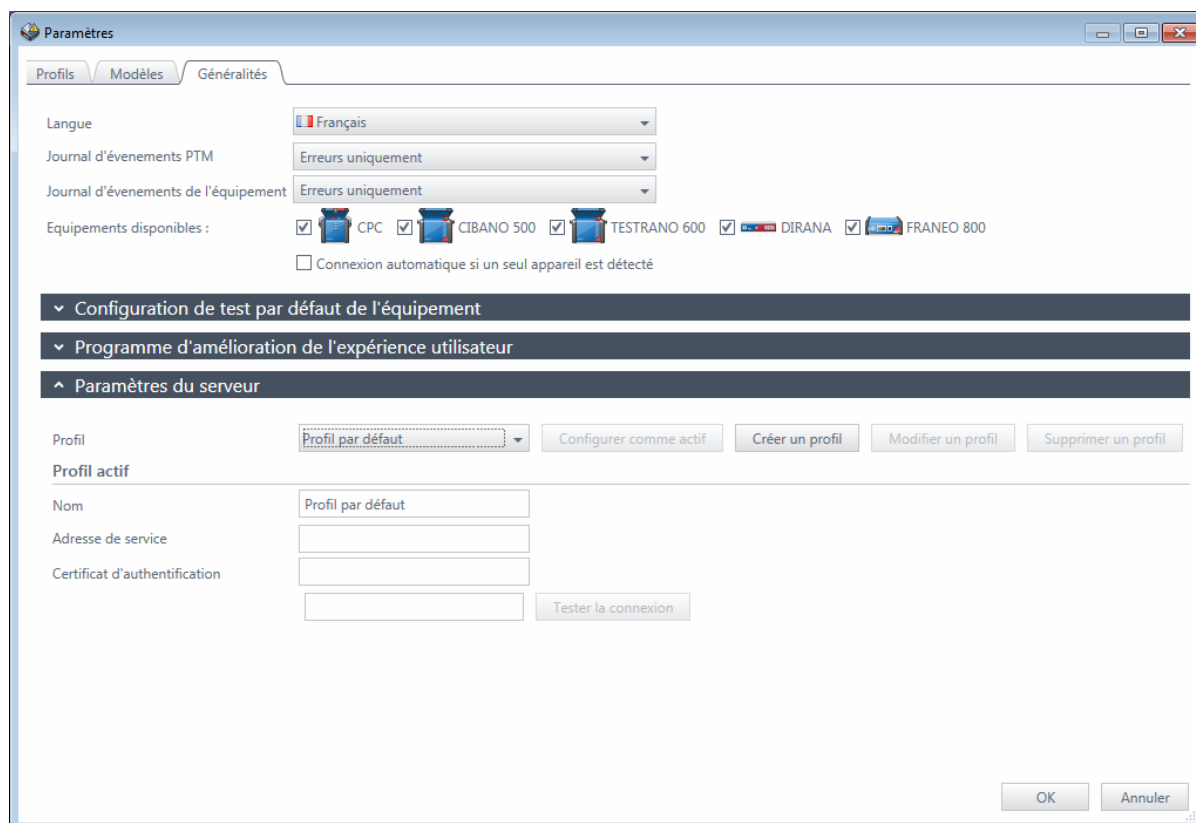


Figure 5-14: Paramètres du serveur pour *DataSync*

3. Pour tester la connexion au serveur, cliquer sur **Tester la connexion**.

Profils de paramètres du serveur

Il est possible de créer des profils de paramètres du serveur afin de pouvoir utiliser différentes bases de données de test.

- Utiliser les boutons situés en regard de la liste déroulante **Profil** pour créer, modifier ou supprimer un profil.
- Pour changer de profil, sélectionner simplement le profil choisi dans la liste déroulante, puis cliquer sur **Configurer comme actif**.

5.4.2 Gestion des souscriptions

La gestion des souscriptions permet de sélectionner dans la base serveur les données avec lesquelles synchroniser les données locales. Pour gérer les souscriptions :

1. Dans la page d'accueil (voir la Figure 5-1: «Page d'accueil de Primary Test Manager» page 20), cliquer sur le bouton **Gérer** .

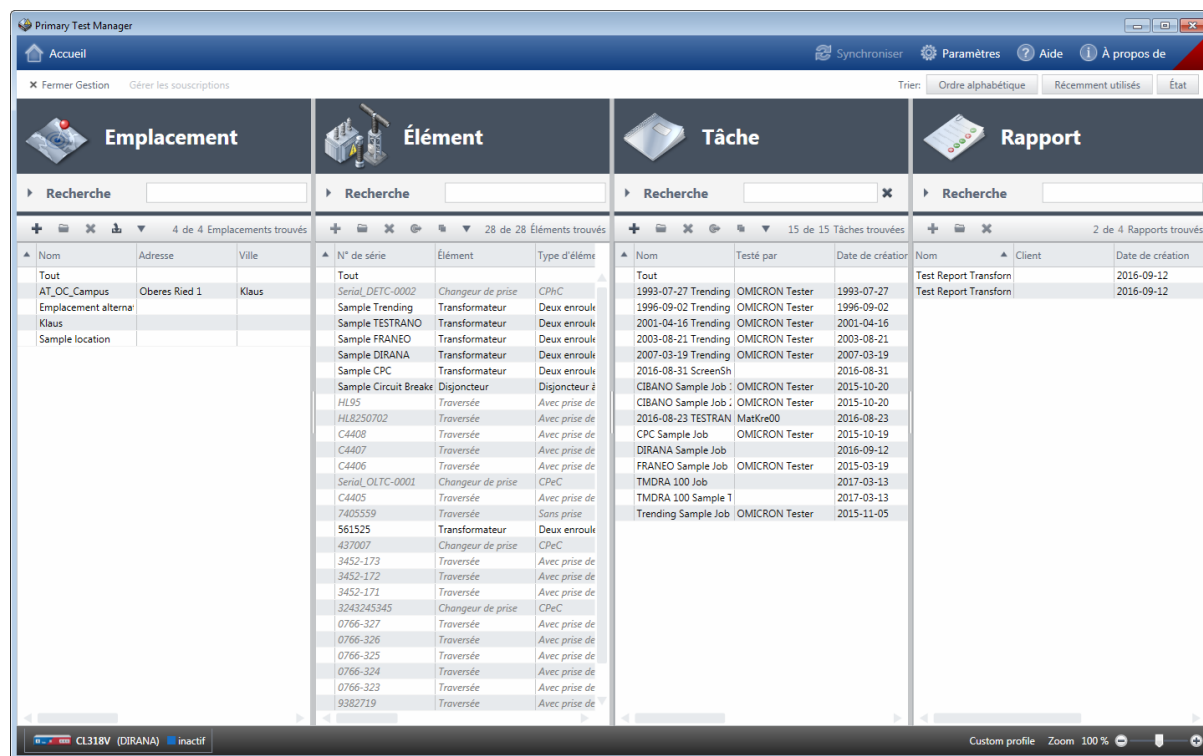


Figure 5-15: Page Gérer

2. Dans la page Gérer, cliquer sur **Gérer les souscriptions** en haut de l'espace de travail.
3. Dans la boîte de dialogue **Gérer les souscriptions**, sélectionner les données de la base serveur avec lesquelles synchroniser les données locales, puis cliquer sur **OK**.

5.4.3 Synchronisation des données

- Pour synchroniser la base de données *Primary Test Manager* locale avec la base de données serveur, cliquer sur **Synchroniser** dans la barre de titre de la page **Gérer**. *Primary Test Manager* affiche alors la progression de la synchronisation.

Remarque: la synchronisation des bases de données peut être effectuée à n'importe quel moment, dès lors qu'une connexion à la base de données serveur est disponible.

Une fois la synchronisation des bases de données terminée, les emplacements, éléments et tâches (objets) nouvellement ajoutés dans la base de données locale sont signalés par des points bleus dans la page Gérer. Cela permet notamment de classer les différents objets. Ces marques disparaissent dès que les objets sont ouverts, ainsi que lors de la synchronisation suivante des bases de données.

6 Création d'une tâche

Lors de la création d'une nouvelle tâche, *Primary Test Manager* guide pas à pas tout au long de la procédure de test guidé. Pour ouvrir la page Créer une nouvelle tâche, cliquer sur le bouton **Créer une nouvelle tâche** dans la page d'accueil.

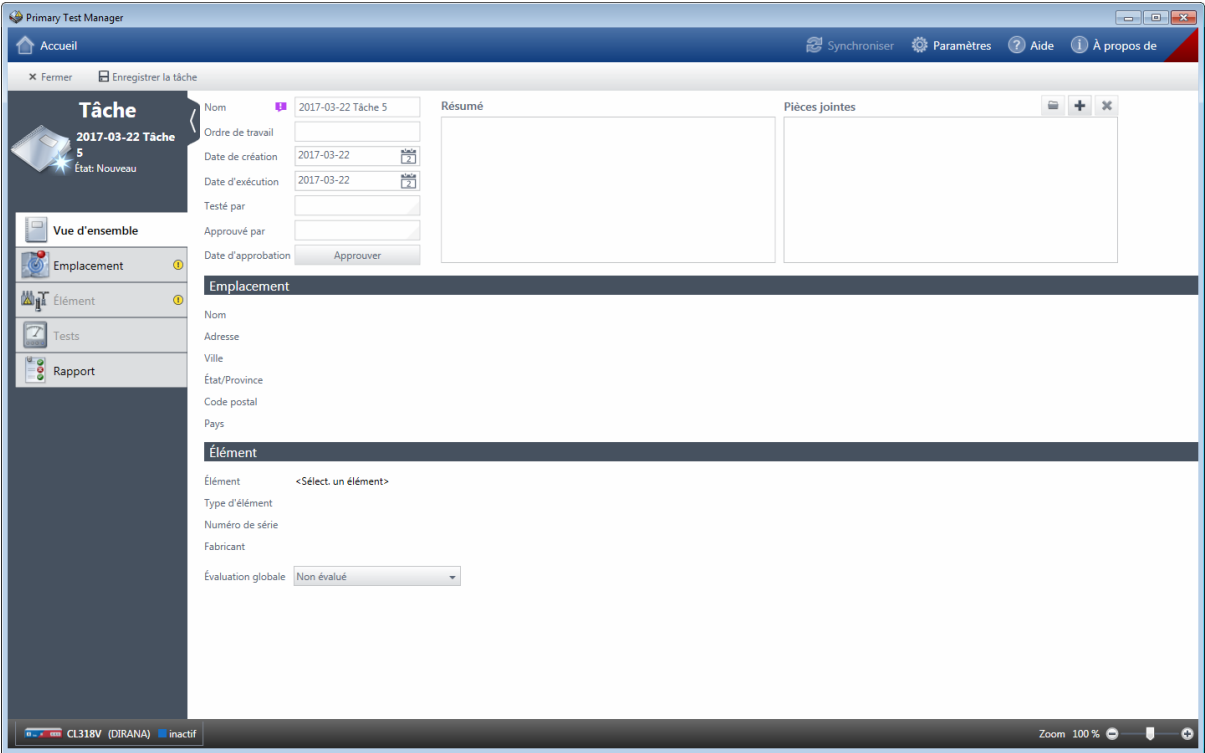


Figure 6-1: Page Créer une nouvelle tâche

La page Créer une nouvelle tâche permet de configurer et d'exécuter des tâches. Une tâche contient toutes les informations utiles concernant l'emplacement, l'élément testé et les tests. *Primary Test Manager* permet de traiter les tâches comme des entités distinctes. Durant la procédure de test guidé, l'état de la tâche affiché dans le volet gauche de la page Créer une nouvelle tâche varie. Le tableau suivant décrit les différents états d'une tâche.

Tableau 6-1: États d'une tâche

État	Description
Nouvelle	L'emplacement a été défini.
Préparée	L'élément a été défini.
Partiellement exécutée	Au moins une mesure a été exécutée.
Exécutée	Tous les tests de la tâche ont été exécutés.
Approuvée	La tâche a été approuvée.

6.1 Procédure de test guidé

La procédure de test guidé permet de réaliser les étapes suivantes :

1. Saisie des données de la tâche (voir la section 6.2 «Vue d'ensemble de la tâche» page 39)
2. Définition de l'emplacement (voir la section 6.3 «Page Emplacement» page 41)
3. Définition de l'élément (voir la section 6.4 «Page Élément» page 45)
4. Définition et exécution des tests (voir la section 6.5 «Page Test» page 56)
5. Génération des rapports de test (voir la section 10 «Génération de rapports de test» page 69)

Pour naviguer dans la procédure de test, cliquer sur les boutons de navigation dans le volet gauche de la page Créer une nouvelle tâche.

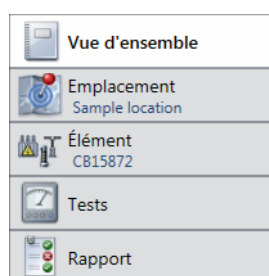


Figure 6-2: Boutons de navigation

Remarque: il est à tout moment possible d'interrompre la procédure de test et de revenir à une autre page en cliquant sur le bouton de navigation correspondant.

Les commandes de la barre de menu permettent de gérer les tâches. Le tableau suivant décrit les opérations disponibles.

Tableau 6-2: Opérations sur les tâches

Commande	Action
Fermer	Ferme une tâche affichée sur la page Créer une nouvelle tâche et renvoie à la page d'accueil ou à la page Gérer.
Enregistrer la tâche	Enregistre la tâche affichée sur la page Créer une nouvelle tâche.
Copier le test¹	Ajoute un autre test du même type et doté des mêmes paramètres à la liste de tests. Les résultats ne sont pas copiés.
Faire une capture d'écran¹	Fait des captures d'écran de la zone sélectionnée de l'espace de travail de <i>Primary Test Manager</i> . La capture d'écran apparaît sous forme de pièce jointe dans la zone Généralités et peut être jointe au rapport de test (voir la section 10 «Génération de rapports de test» page 69).

¹ Disponible uniquement si un test est ouvert

Pour des informations détaillées concernant les opérations sur les tâches, consulter le chapitre 8 «Gestion d'objets» page 61.

6.2 Vue d'ensemble de la tâche

Dans la vue d'ensemble de la tâche de la page Créer une nouvelle tâche, il est possible de saisir les données de la tâche (voir le Tableau 6-3: «Données de tâche» page 39). Au cours de la procédure de test guidé, *Primary Test Manager* définit également des emplacements, éléments et données de test essentiels. Pour ouvrir la vue d'ensemble de la tâche, cliquer sur le bouton **Créer une nouvelle tâche**  sur la page d'accueil.

Figure 6-3: Vue d'ensemble de la tâche

6.2.1 Données de tâche

Le tableau suivant décrit les données d'une tâche.

Tableau 6-3: Données de tâche

Données	Description
Nom/BDC ¹	Nom de la tâche ou bon de commande (généré par défaut par <i>Primary Test Manager</i>)
Date de création	Date de création de la tâche
Date d'exécution	Date d'exécution de la tâche
Testé par	Nom de la personne ayant effectué le test
Approuvé par	Nom de la personne ayant approuvé le test
Date d'approbation	Date d'approbation de la tâche (voir la section 6.2.2 «Approbation de tâches» plus loin dans ce chapitre)

Tableau 6-3: Données de tâche (suite)

Données	Description
Résumé	Zone de texte permettant d'entrer un résumé des données relatives à la tâche
Pièces jointes	Pièces jointes à la tâche (voir la section 6.2.3 «Gestion des pièces jointes» page 40)

1 Données obligatoires

6.2.2 Approbation de tâches

Une fois les données affichées dans la vue d'ensemble approuvées, il est possible de définir la date d'approbation de la tâche. Pour définir la date d'approbation de la tâche, cliquer sur **Approuver**.

Remarque: une fois la tâche approuvée, certains paramètres ne peuvent plus être édités. L'approbation d'une tâche est définitive.

6.2.3 Gestion des pièces jointes

Comme son nom l'indique, la section **Pièces jointes** permet de gérer les pièces jointes à la tâche.

Pour joindre une pièce à une tâche :

1. Cliquer sur le bouton **Ajouter** .
2. Dans la boîte de dialogue **Sélectionner les fichiers**, naviguer jusqu'au fichier à joindre à la tâche.

Pour ouvrir une pièce jointe, procéder de l'une des manières suivantes :

- Sélectionner la pièce jointe puis cliquer sur le bouton **Ouvrir** .
- Double-cliquer sur la pièce jointe.

Pour supprimer une pièce jointe à une tâche :

1. Sélectionner la pièce jointe à supprimer.
2. Cliquer sur le bouton **Supprimer** .

6.3 Page Emplacement

La page Emplacement de la page Créer une nouvelle tâche permet de spécifier des emplacements. Pour ouvrir la page Emplacement, cliquer sur le bouton de navigation **Emplacement** .

Figure 6-4: Page Emplacement

Pour définir un emplacement, procéder de l'une des manières suivantes :

- Saisir les données de l'emplacement (voir le Tableau 6-4: «Données d'emplacement» plus loin dans ce chapitre).

Remarque: si les données saisies diffèrent de celles de l'emplacement principal, une barre de notification apparaît dans le haut de l'espace de travail de *Primary Test Manager* pour vous inviter à importer ou à mettre à jour cet emplacement principal. Pour plus d'informations, consulter la section 8.3 «Utilisation des emplacements et éléments principaux» page 64.

- Pour charger les données d'emplacement disponibles dans *Primary Test Manager*, cliquer sur **Charger un emplacement existant**, puis sélectionner l'emplacement à charger dans la boîte de dialogue **Sélectionner un emplacement**.

Figure 6-5: Boîte de dialogue **Sélectionner un emplacement**

La boîte de dialogue **Sélectionner un emplacement** permet de rechercher des emplacements (voir la section 8.1 «Recherche d'objets» page 62).

6.3.1 Données d'emplacement

Le tableau suivant décrit les données d'un emplacement.

Tableau 6-4: Données d'emplacement

Données	Description
Nom ¹	Nom de l'emplacement de l'élément
Région	Région où se trouve l'élément
Division	Division où se trouve l'élément
Zone	Zone où se trouve l'élément
Usine	Usine où se trouve l'élément
Adresse	Adresse à laquelle se trouve l'élément
Ville	Ville où se trouve l'élément
État/Province	État ou province où se trouve l'élément
Code postal	Code postal de la ville où se trouve l'élément
Pays	Pays où se trouve l'élément
Coordonnées géo	Coordonnées géographique auxquelles se trouve l'élément (voir la section 6.3.2 «Configuration des coordonnées géographiques» plus loin dans ce chapitre)

Tableau 6-4: Données d'emplacement (suite)

Données	Description
Nom de code de l'emplacement	Code de l'emplacement utilisé par les systèmes de planification de maintenance
Personne à contacter	
Nom	Nom de la personne à contacter
Tél. n° 1	Numéro de téléphone de la personne à contacter
Tél. n° 2	Numéro de téléphone alternatif de la personne à contacter
N° de fax	Numéro de fax de la personne à contacter
E-mail	Adresse e-mail de la personne à contacter
Commentaire	Commentaire concernant l'emplacement
Pièces jointes	Pièces jointes à l'emplacement (voir la section 6.3.3 «Gestion des pièces jointes» page 44)
Société	
Société	Société à laquelle appartient l'élément
Service	Service de la société
Adresse	Adresse de la société
Ville	Ville où est située la société
État/Province	État ou province où est située la société
Code postal	Code postal de la société
Pays	Pays où est située la société
N° de téléphone	Numéro de téléphone de la personne à contacter
N° de fax	Numéro de fax de la personne à contacter
E-mail	Adresse e-mail de la personne à contacter

1 Données obligatoires

La page Emplacement permet de saisir des adresses supplémentaires, par exemple pour un client, un propriétaire ou un service. Pour ce faire, cliquer sur **Ajouter une adresse** sous **Adresses supplémentaires**. Pour plus de détails sur les adresses supplémentaires, voir le Tableau 6-4: «Données d'emplacement» page 42.

6.3.2 Configuration des coordonnées géographiques

Pour définir les coordonnées géographiques d'un emplacement :

1. Sur la page Emplacement, cliquer sur **Modifier les coordonnées**.

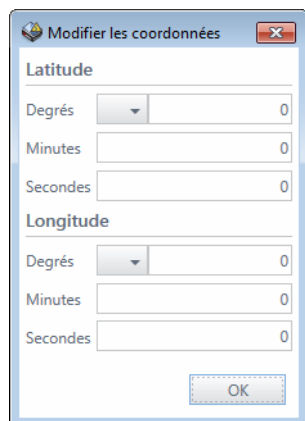
The image shows a Windows-style dialog box titled "Modifier les coordonnées". It has a standard title bar with a close button. The dialog is divided into two main sections: "Latitude" and "Longitude". Each section contains three input fields: "Degrés", "Minutes", and "Secondes". All these fields currently contain the number "0". The "Degrés" fields have a small dropdown arrow to their left. At the bottom right of the dialog is an "OK" button.

Figure 6-6: Boîte de dialogue **Modifier les coordonnées**

2. Dans la boîte de dialogue **Modifier les coordonnées**, saisir la latitude et la longitude du lieu.

6.3.3 Gestion des pièces jointes

Sous **Pièces jointes**, il est possible de gérer les pièces jointes aux emplacements.

Pour joindre une pièce à un emplacement :

1. Cliquer sur le bouton **Ajouter** **+**.
2. Dans la boîte de dialogue **Sélectionner les fichiers**, naviguer jusqu'au fichier à joindre à l'emplacement.

Pour ouvrir une pièce jointe, procéder de l'une des manières suivantes :

- Sélectionner la pièce jointe puis cliquer sur le bouton **Ouvrir** .
- Double-cliquer sur la pièce jointe.

Pour supprimer une pièce jointe à un emplacement :

1. Sélectionner la pièce jointe à supprimer.
2. Cliquer sur le bouton **Supprimer** **X**.

6.4 Page Élément

La page Élément de la page Créer une nouvelle tâche permet de spécifier des éléments. Pour ouvrir la page Élément, cliquer sur le bouton de navigation **Élément** .

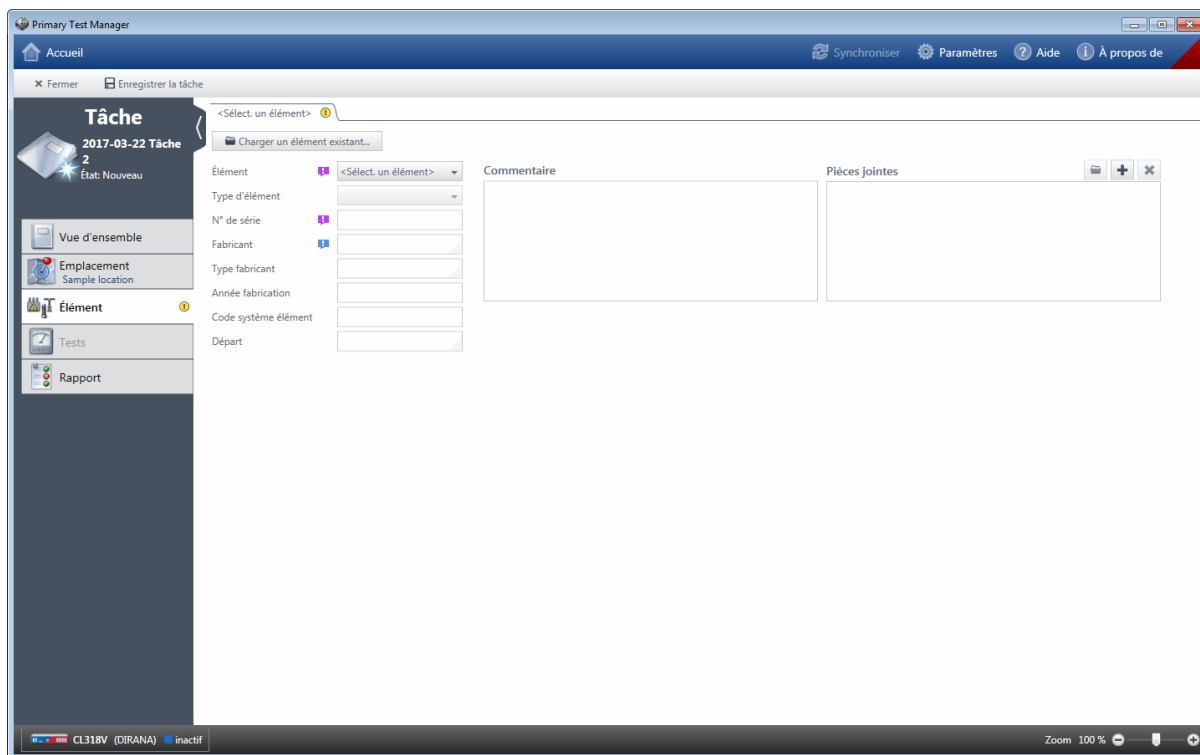


Figure 6-7: Page Élément

La page Élément dépend de l'élément à spécifier avec *Primary Test Manager*. Pour spécifier un élément, procéder de l'une des manières suivantes :

- Saisir les données de l'élément. Il s'agit des données générales communes à tous les éléments (voir le Tableau 6-5: «Données générales d'élément» page 46) et des données spécifiques à l'élément décrites au chapitre 11 «Données de l'élément» page 71.

Remarque: si les données saisies diffèrent de celles de l'élément principal, une barre de notification apparaît dans le haut de l'espace de travail de *Primary Test Manager* pour vous inviter à importer ou à mettre à jour cet élément principal. Pour plus d'informations, consulter la section 8.3 «Utilisation des emplacements et éléments principaux» page 64.

- Pour charger les données de l'élément disponibles dans *Primary Test Manager*, cliquer sur **Charger un élément existant**, puis sélectionner l'élément à charger dans la boîte de dialogue **Sélection. un élément**.

N° de série	Élément	Type d'élément	Fabricant	Type fabricant	Code système élém...	ID appareil	Départ	Phase	Récentement utilisés	Dernière modifiati...
Sample Circuit Breaker	Disjoncteur	Disjoncteur à faible v	Sampletronics	SAMP0001						OMICRON/SebKnu00
Sample CPC	Transformateur	Deux enroulements	ELIN			TXL8000/50			22/03/2017 15:27:57	OMICRON/SebKnu00
Sample DIRANA	Transformateur	Deux enroulements	ELIN	ODL16000/110					22/03/2017 16:33:23	OMICRON/SebKnu00
Sample FRANEAO	Transformateur	Deux enroulements	ELIN	ODL16000/110						OMICRON/SebKnu00
Sample TESTRANO	Transformateur	Deux enroulements	Omicron							OMICRON/SebKnu00
Sample Trending	Transformateur	Deux enroulements	ELIN	AX3		TR800/XTR				OMICRON/SebKnu00

Figure 6-8: Boîte de dialogue **Sélection. un élément**

La boîte de dialogue **Sélection. un élément** permet de rechercher des éléments (voir la section 8.1 «Recherche d'objets» page 62) et de les classer par ordre alphabétique ou chronologique.

6.4.1 Données générales d'élément

Le tableau suivant décrit les données générales d'un élément.

Tableau 6-5: Données générales d'élément

Données	Description
Élément ¹	Élément testé
Type d'élément	Type de l'élément
N° de série ¹	Numéro de série de l'élément
Fabricant	Fabricant de l'élément
Type de fabricant	Type de l'élément selon le fabricant
Année de fabrication	Année de fabrication de l'élément
Code système élément	Code de l'élément utilisé par les systèmes de planification de maintenance
ID appareil ²	Identifiant de l'élément
Départ	Ligne d'alimentation à laquelle l'élément est connecté
Commentaire	Commentaire concernant l'élément
Pièces jointes	Pièces jointes à l'élément (voir la section 6.4.2 «Gestion des pièces jointes» page 47)

¹ Données obligatoires

² Disponible uniquement si un élément est sélectionné

6.4.2 Gestion des pièces jointes

Sous **Pièces jointes**, il est possible de gérer les pièces jointes aux éléments.

Pour joindre une pièce à un élément :

1. Cliquer sur le bouton **Ajouter** .
2. Dans la boîte de dialogue **Sélectionner les fichiers**, naviguer jusqu'au fichier à joindre à l'élément.

Pour ouvrir une pièce jointe, procéder de l'une des manières suivantes :

- Sélectionner la pièce jointe puis cliquer sur le bouton **Ouvrir** .
- Double-cliquer sur la pièce jointe.

Pour supprimer une pièce jointe à un élément :

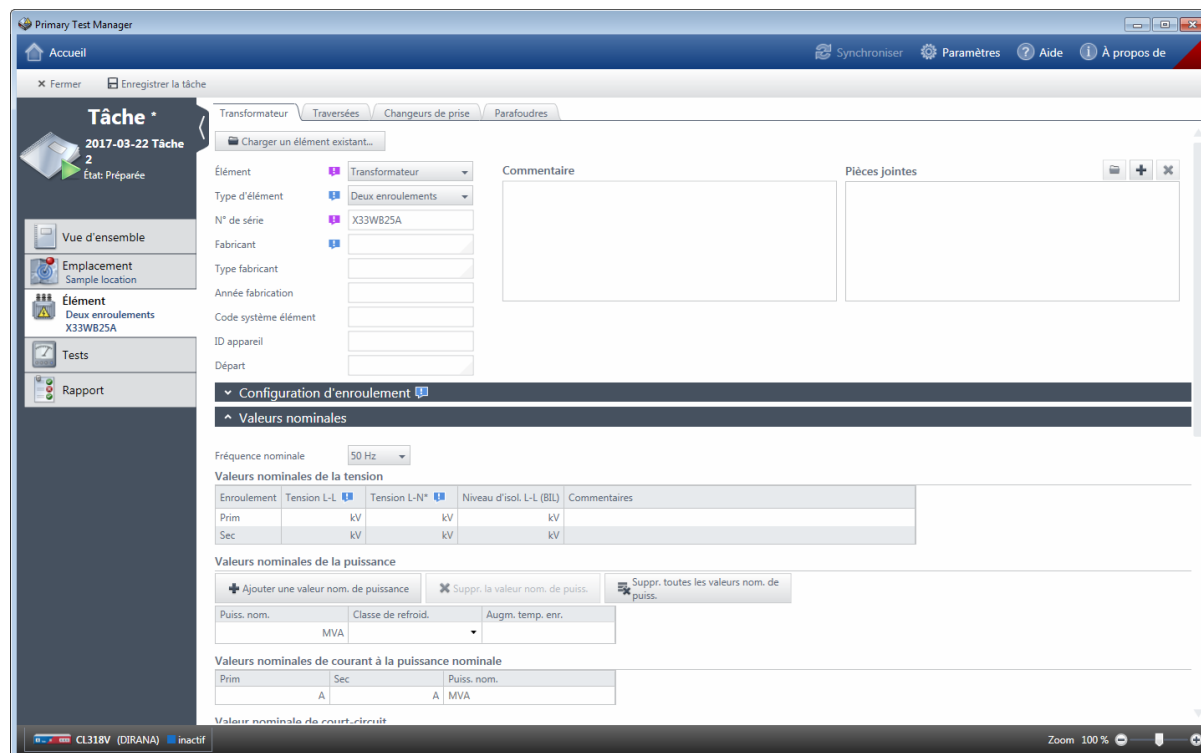
1. Sélectionner la pièce jointe à supprimer.
2. Cliquer sur le bouton **Supprimer** .

6.4.3 Page Transformateur

La page Transformateur permet de spécifier les transformateurs et les éléments associés aux transformateurs, comme les traversées, les changeurs de prise et les parafoudres.

Pour définir un transformateur :

1. Dans la liste **Élément**, sélectionner **Transformateur**.
2. Dans la liste **Type d'élément**, sélectionner le type de transformateur.



The screenshot shows the 'Primary Test Manager' application window. The 'Transformateur' tab is active. The left sidebar shows a task named '2017-03-22 Tâche 2' with status 'État: Préparée'. The main content area has a 'Charger un élément existant...' button and a list of elements. The 'Élément' dropdown is set to 'Transformateur', and the 'Type d'élément' dropdown is set to 'Deux enroulements'. The 'N° de série' is 'X33WB25A'. Below this, there are fields for 'Fabricant', 'Type fabricant', 'Année fabrication', 'Code système élément', 'ID appareil', and 'Départ'. The 'Configuration d'enroulement' section is expanded, showing 'Valeurs nominales'. The 'Valeurs nominales de la tension' table has columns for 'Enroulement', 'Tension L-L', 'Tension L-N', 'Niveau d'isol. L-L (BIL)', and 'Commentaires'. The 'Valeurs nominales de la puissance' section has buttons for 'Ajouter une valeur nom. de puissance', 'Suppr. la valeur nom. de puis.', and 'Suppr. toutes les valeurs nom. de puis.'. Below these are fields for 'Puiss. nom.', 'Classe de refroid.', and 'Augm. temp. enr.'. The 'Valeurs nominales de courant à la puissance nominale' table has columns for 'Prim', 'Sec', and 'Puiss. nom.'. The status bar at the bottom shows 'CL31BV (DIRANA) inactif' and 'Zoom 100 %'.

Figure 6-9: Page Transformateur

3. Dans la page Transformateur, saisir les données générales d'élément (voir le Tableau 6-5: «Données générales d'élément» page 46).
4. Dans la zone **Configuration d'enroulement**, définir le couplage du transformateur (voir le paragraphe «Configuration du couplage» plus loin dans cette section).
5. Dans les zones **Valeurs nominales**, **Impédances** et **Autres**, saisir les données du transformateur (voir la section 11.1 «Données de transformateur» page 71).
6. En option, spécifier les traversées montées sur le transformateur (voir le paragraphe «Onglet Traversées» page 49).
7. En option, spécifier les changeurs de prise du transformateur (voir le paragraphe «Onglet Changeurs de prise» page 50).
8. En option, spécifier les parafoudres montés sur le transformateur (voir le paragraphe «Onglet Parafoudres» page 52).

Configuration du couplage

Pour configurer le couplage d'un transformateur :

1. Dans la zone **Configuration d'enroulement**, sélectionner le nombre de phases du transformateur.
2. Cliquer sur **Sélectionner la configuration d'enroulement**, puis, dans la boîte de dialogue **Éditer le couplage**, définir le couplage du transformateur.

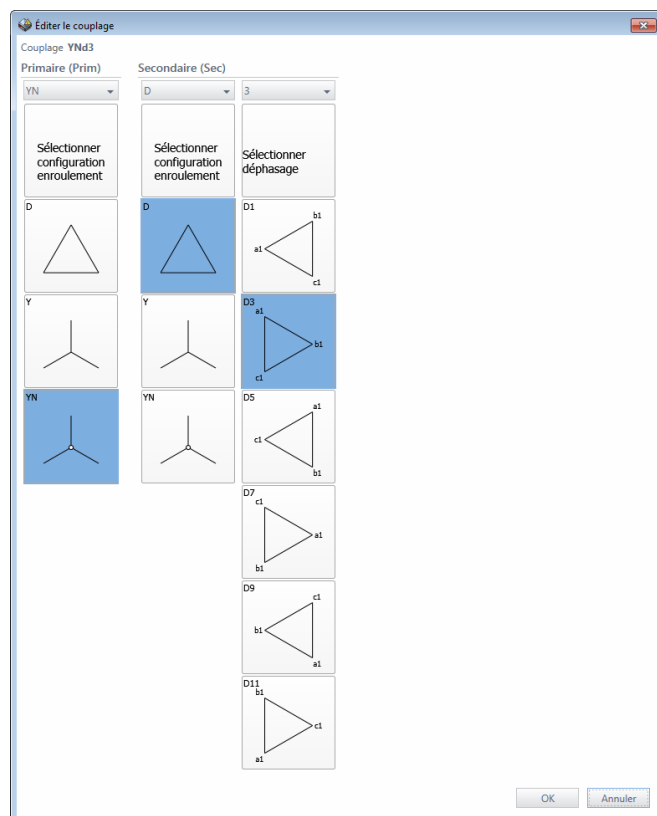


Figure 6-10: Boîte de dialogue **Éditer le couplage**

Remarque: *Primary Test Manager* définit automatiquement le couplage d'un autotransformateur sans enroulement tertiaire.

Onglet Traversées

L'onglet **Traversées** permet de spécifier les traversées montées sur le transformateur.

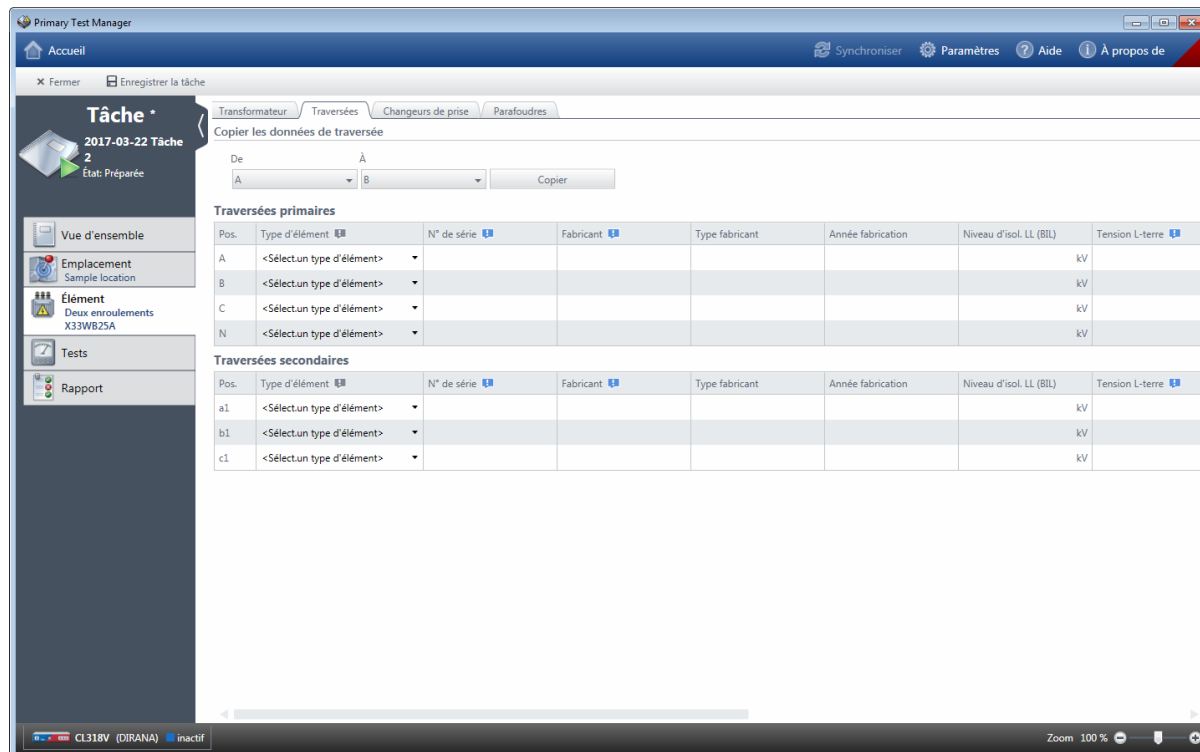


Figure 6-11: Page Transformateur : onglet **Traversées**

Pour spécifier une traversée :

1. Dans la liste **Type d'élément**, sélectionner le type de la traversée pour toutes les bornes du transformateur.
2. Saisir les données de la traversée (voir la section 11.2 «Données de traversée de rechange» page 74).

Sous **Copier les données de traversée**, il est possible de copier les données d'une traversée vers d'autres traversées. Pour copier les données de traversée, sélectionner les traversées respectives dans les listes **De** et **À**, puis cliquer sur **Copier**.

Onglet Changeurs de prise

L'onglet **Changeurs de prise** permet de spécifier les changeurs de prise du transformateur.

The screenshot displays the 'Primary Test Manager' application window. The left sidebar contains a 'Tâche' section with a task named '2017-03-22 Tâche 2' in 'État: Préparée'. Below this are links for 'Vue d'ensemble', 'Emplacement', 'Élément', 'Tests', and 'Rapport'. The main area is divided into two panes. The left pane is for the 'Transformateur' configuration, and the right pane is for the 'Changeurs de prise' configuration. Both panes have tabs for 'Transformateur', 'Traversées', 'Changeurs de prise', and 'Parafoudres'. The 'Changeurs de prise' tab is active in both. Each pane includes a 'Configuration du changeur de prise' section with fields for 'Enroulement' (Prim), 'Schéma de prise' (1..33), and 'Nb. de prises' (0). Below this is a 'Tableau de tension' section with buttons for '+ Ajouter', 'X Supprimer', 'Calculer', and 'X Supprimer tout'. The status bar at the bottom shows 'CL318V (DIRANA)' and 'inactif'.

Figure 6-12: Page Transformateur : onglet **Changeurs de prise**

Pour définir un changeur de prise en charge (CPeC) :

1. Cocher la case **CPeC**.
2. Saisir les données de CPeC (voir la section 11.1.2 «Données du changeur de prise» page 73).
3. Sous **Configuration du changeur de prise**, définir l'enroulement du changeur de prise, le schéma de prise et le nombre de prises.

4. Sous **Tableau de tension**, effectuer l'une des opérations suivantes :

- ▶ Saisir la tension de toutes les prises.
- ▶ Cliquer sur **Calculer** pour calculer la tension de prise automatiquement.

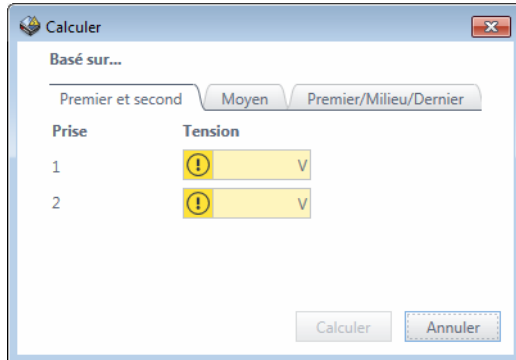


Figure 6-13: Boîte de dialogue **Calculer**

Pour calculer la tension de prise automatiquement :

1. Exécuter l'une des actions suivantes :
 - ▶ Dans la boîte de dialogue **Calculer**, sélectionner **Basé sur les deux premières entrées**, puis saisir la tension des deux premières prises.
 - ▶ Sélectionner **Basé sur la position intermédiaire**, puis saisir la tension de la prise intermédiaire ainsi que l'écart.
2. Cliquer sur **Calculer**.

Pour spécifier un changeur de prise hors charge (CPhC) :

1. Cocher la case **CPhC**.
2. Saisir les données de CPhC (voir la section 11.1.2 «Données du changeur de prise» page 73).
3. Sous **Configuration du changeur de prise**, définir l'enroulement du changeur de prise, le schéma de prise, le nombre de prises et la position de prise actuelle.
4. Saisir la tension de toutes les prises.

Pour ajouter une prise, sélectionner la prise en dessous de laquelle procéder à l'ajout, puis cliquer sur **Ajouter**.

Remarque: les prises ajoutées ne correspondent à aucun schéma de prise.

Pour supprimer une prise spécifique, la sélectionner puis cliquer sur **Supprimer**.

Pour supprimer toutes les prises, cliquer sur **Supprimer tout**.

Onglet Parafoudres

L'onglet **Parafoudres** permet de spécifier les parafoudres montés sur le transformateur.

Figure 6-14: Page Transformateur : onglet **Parafoudres**

Pour définir un parafoudre :

1. Cocher la case **Parafoudre** correspondante.
2. Saisir les données de parafoudre (voir la section 11.1.3 «Données de parafoudre» page 73).

Sous **Copier les données du parafoudre**, il est possible de copier les données d'un parafoudre vers d'autres parafoudres. Pour copier les données de parafoudre, sélectionner les parafoudres respectifs dans les listes **De** et **À**, puis cliquer sur **Copier**.

Tendance DGA

Tendance DGA est une fonction licenciée qui visualise les données historiques d'**Analyse de l'huile** du transformateur dans divers diagrammes et offre une comparaison des données enregistrées à différents moments.

Consulter la section 12.2 «Analyse de l'huile» page 98 pour plus d'informations sur l'analyse de l'huile.

6.4.4 Page Transformateur de courant

La page Transformateur de courant permet de définir des transformateurs de courant.

Pour définir un transformateur de courant :

1. Dans la liste **Élément**, sélectionner **Transform. de courant**.

The screenshot shows the 'Primary Test Manager' application window. The title bar includes 'Synchroniser', 'Paramètres', 'Aide', and 'À propos de'. The sidebar on the left has a 'Tâche' section with a date '2017-03-22' and status 'État: Nouveau', and a list of icons for 'Vue d'ensemble', 'Emplacement', 'Élément', 'Tests', and 'Rapport'. The main content area is titled 'Transform. de courant' and has a tab 'Enregistrer la tâche'. It contains a 'Charger un élément existant...' button, a list of fields for element identification (Type d'élément, N° de série, Fabricant, Type fabricant, Année fabrication, Code système élément, ID appareil, Départ, Phase), and sections for 'Valeurs nominales' (Standard, Fréquence nominale) and 'Configuration du TC' (Circuits magnétiques, Prises). The 'Prises' section shows a list of 'Prises' with values '2' and 'S1'.

Figure 6-15: Page Transformateur de courant

2. Dans la page Transformateur de courant, saisir les données générales de l'élément (voir le Tableau 6-5: «Données générales d'élément» page 46).
3. Dans les zones **Valeurs nominales** et **Configuration du TC**, saisir les données du transformateur de courant (voir la section 11.3 «Données de transformateur de courant» page 75).

6.4.5 Page Transformateur de tension

La page Transformateur de tension permet de définir des transformateurs de tension.

Pour définir un transformateur de tension :

1. Dans la liste **Élément**, sélectionner **Transform. de tension**.
2. Dans la liste **Type d'élément**, sélectionner le type de transformateur de tension.

The screenshot shows the 'Primary Test Manager' window with the 'Transform. de tension' tab selected. The left sidebar shows the 'Élément' section with 'TTI 345-I-3984-2' selected. The main area contains the following fields and sections:

- Charger un élément existant...** (button)
- Élément**: Transform. de tension (dropdown)
- Type d'élément**: TTI (dropdown)
- N° de série**: 345-I-3984-2
- Fabricant**: (empty field)
- Type fabricant**: (empty field)
- Année fabrication**: (empty field)
- Code système élément**: (empty field)
- ID appareil**: (empty field)
- Départ**: (empty field)
- Phase**: (empty field)
- Commentaire**: (empty text area)
- Pièces jointes**: (empty text area)
- Valeurs nominales** (expanded section):
 - Standard**: IEC 60044 (dropdown)
 - Fréquence nominale**: 50 Hz (dropdown)
 - Upr**: 1 / √3 (dropdown) kV
- Configuration du TT** (expanded section):
 - Enroulements**: 1 (dropdown)
 - Tableau de configuration**:

1	Usr	Charge nominale	cos φ
1	1 / √3	V	VA

Figure 6-16: Page Transformateur de tension

3. Dans la page Transformateur de tension, saisir les données générales de l'élément (voir le Tableau 6-5: «Données générales d'élément» page 46).
4. Dans les zones **Valeurs nominales** et **Configuration du TT**, saisir les données du transformateur de tension (voir la section 11.4 «Données de transformateur de tension» page 81).

6.4.6 Page Machine tournante

La page Machine tournante permet de définir des machines tournantes.

Pour définir une machine tournante :

1. Dans la liste **Élément**, sélectionner **Machine tournante**.
2. Dans la liste **Type d'élément**, sélectionner le type de machine tournante.

The screenshot displays the 'Primary Test Manager' application window. The title bar includes 'Synchroniser', 'Paramètres', 'Aide', and 'À propos de'. The sidebar on the left shows a 'Tâche' (Task) section with a '2017-03-22 Tâche 3' and 'État: Préparée'. Below this are 'Vue d'ensemble', 'Emplacement', 'Élément', 'Tests', and 'Rapport'. The main content area is titled 'Rotating machine' and contains a 'Charger un élément existant...' button. Below this is a list of fields for configuration: 'Élément' (Rotating machine), 'Type d'élément' (Three phase), 'N° de série' (1794/R 578), 'Fabricant', 'Type fabricant', 'Année fabrication', 'Code système élément', 'ID appareil', 'Départ', 'Operating hours', and 'Starts / stops per year'. To the right of these fields are 'Commentaire' and 'Pièces jointes' sections. Below the configuration fields is a 'Configuration' section with a 'Star point' diagram. At the bottom is a 'Ratings' section with input fields for 'Fréquence nominale' (50 Hz), 'Rated voltage L-L' (V), 'Rated current' (A), 'Rated speed (rpm)', 'Rated power' (W), and 'Rated power factor'.

Figure 6-17: Page Machine tournante

3. Dans la page Machine tournante, saisir les données générales de l'élément (voir le Tableau 6-5: «Données générales d'élément» page 46).
4. Dans les zones **Configuration** et **Valeurs nominales**, saisir les données de la machine tournante (voir la section 11.5 «Données de machine tournante» page 82).

6.5 Page Test

La page Test permet de sélectionner, d'importer et d'exécuter des tests. Pour ouvrir la page Test, cliquer sur le bouton de navigation **Tests** .

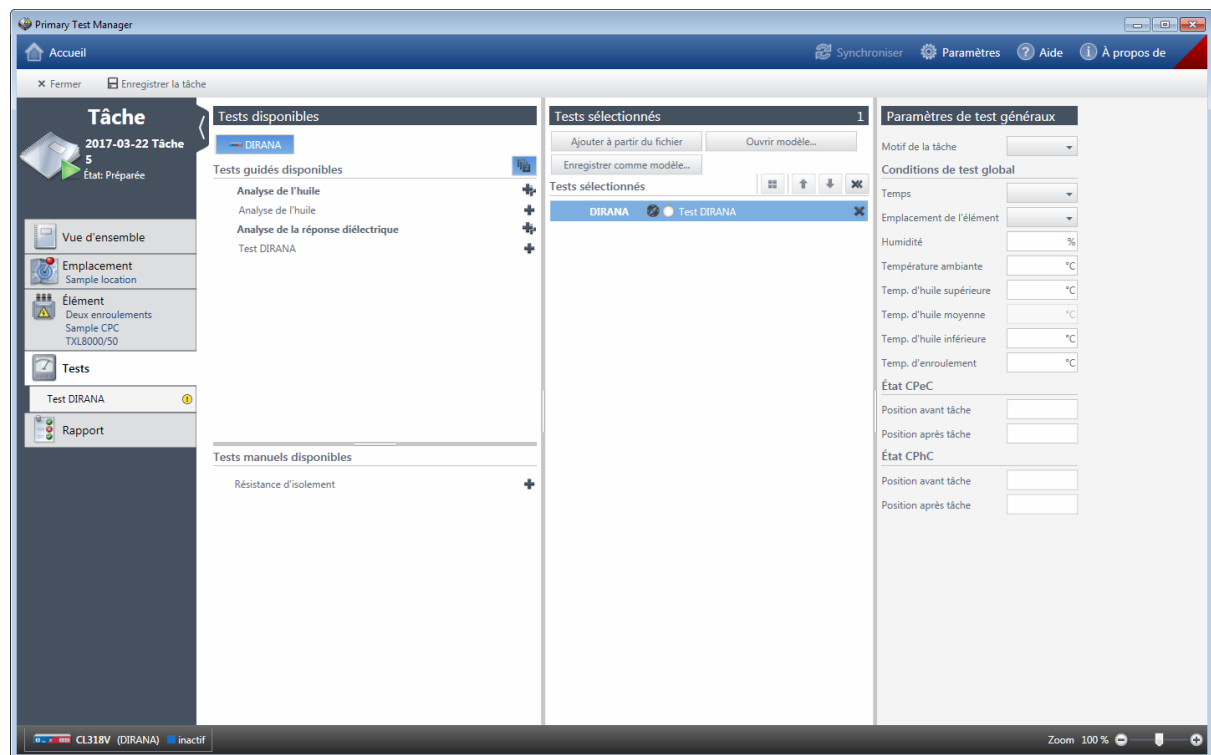


Figure 6-18: Page Test

La page Test est composée de la zone **Tests disponibles**, de la zone **Tests sélectionnés** et de la zone **Paramètres de test généraux**.

Dans le haut de la zone **Tests disponibles**, cliquer sur le bouton portant le nom du système de test à utiliser. *Primary Test Manager* affiche alors les tests guidés disponibles et les tests manuels en option pris en charge pour le système de test sélectionné et l'élément à tester. Pour regrouper les tests guidés en catégories, cliquer sur le bouton **Afficher les catégories de test** .

Il est possible de sélectionner dans une même tâche les tests de différents systèmes de test pris en charge par *Primary Test Manager*. Le symbole  indique alors les tests non disponibles pour le système de test connecté afin d'informer l'utilisateur qu'il doit connecter un autre système de test avant de pouvoir réaliser la tâche.

Les tests manuels en option sont indépendants de l'élément. Il est possible de réaliser des tests manuels pour n'importe quel élément décrit dans ce Manuel d'utilisation, mais *Primary Test Manager* ne vous guidera pas et ne vous fournira aucune donnée de configuration. Ils offrent cependant une grande flexibilité, et permettent de définir des procédures de test et de spécifier des paramètres de test en fonction des besoins.

La zone **Tests sélectionnés** affiche les tests à réaliser. Par défaut, *Primary Test Manager* affiche les tests recommandés par OMICRON.

6.5.1 Sélection de tests

- Pour ajouter un test dans la zone **Tests sélectionnés**, cliquer sur le symbole  situé en regard du nom du test ou double-cliquer sur le test lui-même dans la zone **Tests disponibles**.
- Pour ajouter tous les tests d'une catégorie dans la zone **Tests sélectionnés**, cliquer sur le symbole .

Remarque: les tests ajoutés dans la zone **Tests sélectionnés** sont répertoriés sous la section **Tests**, dans le volet gauche de la page Test.

- Pour renommer un test, cliquer dessus, puis saisir le nouveau nom à utiliser.

La zone **Tests sélectionnés** affiche les tests dans l'ordre d'exécution recommandé. L'ordre des tests peut être modifié en les faisant glisser ou en utilisant les symboles  et .

- Pour supprimer un test de la zone **Tests sélectionnés** ainsi que du volet gauche de la page Test, cliquer sur le symbole  situé en regard du nom du test.
- Pour ouvrir un test, cliquer simplement dessus dans le volet gauche de la page Test.

Après ouverture d'un test, l'espace de travail se divise en plusieurs zones :

- **Généralités**
Affiche le schéma de câblage et les instructions de test. Permet également d'entrer un commentaire concernant le test et d'ajouter une pièce jointe.
- **Paramètres et conditions**
Affiche les paramètres de test. Pour la description des paramètres, consulter le chapitre 12 «Application» page 83.
- **Mesures**
Affiche les résultats de mesure.

La zone **Paramètres de test généraux** affiche la raison de la tâche, les conditions de test global ainsi que des données spécifiques à l'élément.

6.5.2 Importation de tests

La page Test permet d'importer des données de test (résultats de mesure sans information sur la tâche, l'élément ou l'emplacement) aux formats ci-après.

Tableau 6-6: Formats d'importation de fichiers pris en charge

Format	Extension de nom de fichier	Description
Fichier de test DIRANA	.drax	Format d'échange <i>DIRANA</i> 1.x natif
Fichier CSV DIRANA	.csv	Format basé sur des valeurs séparées par des virgules
Fichier de test IDAX	.idax	Format d'importation de données de test à partir de l'analyseur pour diagnostic d'isolation <i>IDAX-300</i>

Pour importer des données de test :

1. Dans la zone **Tests sélectionnés**, cliquer sur **Ajouter à partir du fichier**.
2. Dans la boîte de dialogue **Ouvrir**, naviguer jusqu'au fichier à importer.

Remarque: les tests inclus dans le fichier .drax importé sont ajoutés à la liste des tests.

Pour des informations sur l'importation et l'exportation de tâches, voir la section 8.6 «Importation et exportation de tâches» page 67.

6.5.3 Réalisation de tests

Pour réaliser des tests, il est nécessaire de connaître et de comprendre les paramètres de test et les données de mesure. Pour plus d'informations, consulter le chapitre 12 «Application» page 83.

6.5.4 Gestion des modèles

La procédure de test guidé permet d'enregistrer les tâches comme modèles et d'ouvrir les modèles enregistrés. Les modèles permettent de configurer les tâches en fonction des besoins (pour des routines répétées par exemple), et ainsi répéter les tests (définis une seule fois). Lors de la création d'une nouvelle tâche, le modèle favori pour le fabricant et le type de fabricant correspondants est automatiquement chargé, le cas échéant.

Pour enregistrer une tâche comme modèle :

1. Dans la procédure de test guidé, configurer une tâche.
2. Dans la zone **Tests sélectionnés** de la page Test, cliquer sur **Enregistrer comme modèle**.

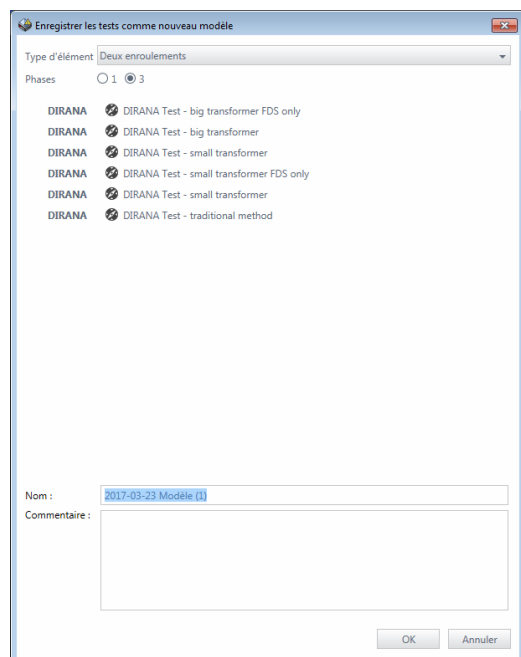


Figure 6-19: Boîte de dialogue **Enregistrer les tests comme nouveau modèle**

3. Dans la boîte de dialogue **Enregistrer les tests comme nouveau modèle** :
 - ▶ Sélectionner le type d'élément dans la liste **Type d'élément**.
 - ▶ Sélectionner le nombre de phases du transformateur.
 - ▶ Dans le champ **Nom**, entrer le nom du modèle.
 - ▶ Si nécessaire, entrer un commentaire relatif au modèle.

Pour ouvrir un modèle :

1. Dans la zone **Tests sélectionnés** de la page Test, cliquer sur **Ouvrir un modèle**.

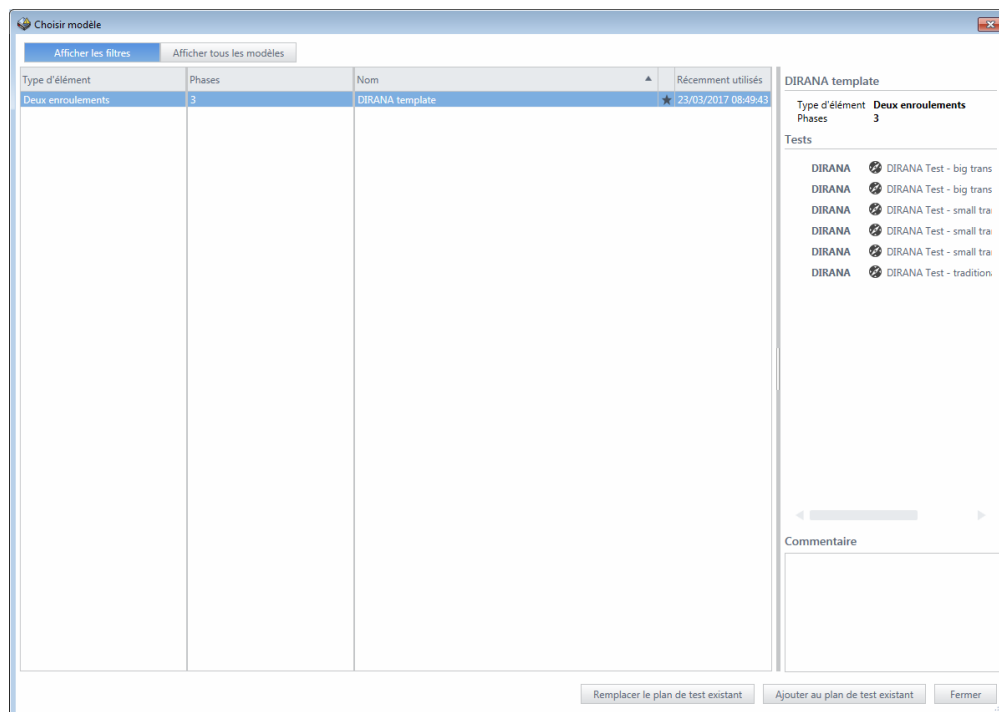


Figure 6-20: Boîte de dialogue **Choisir modèle**

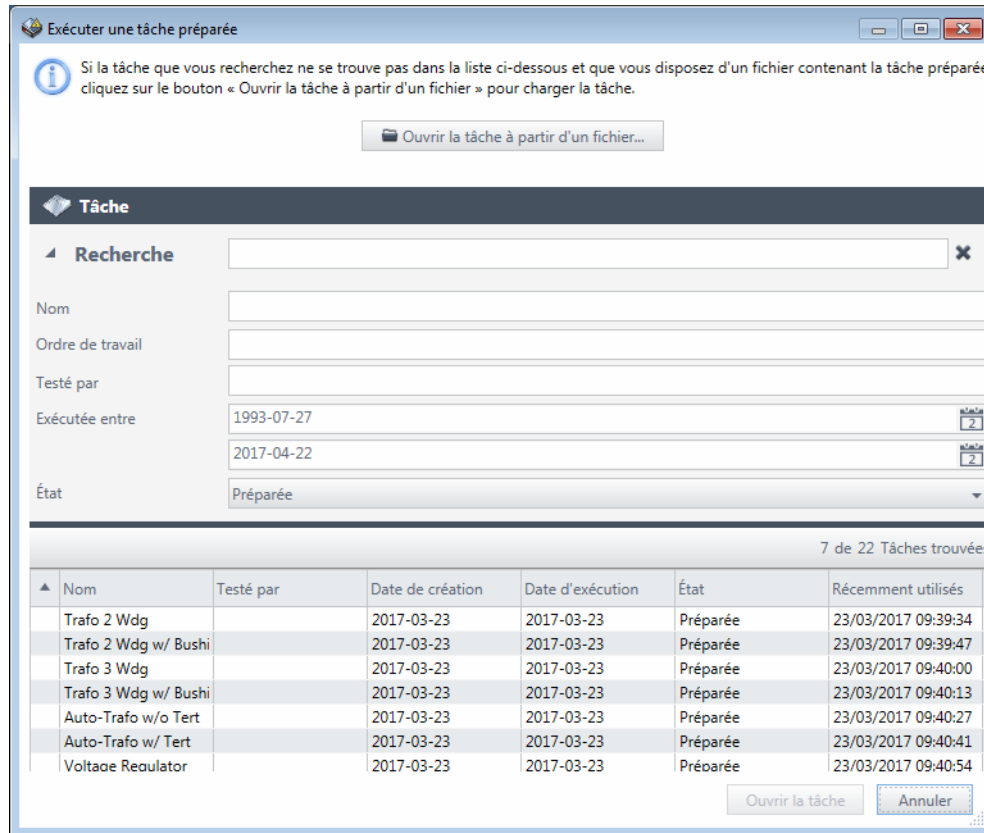
2. Dans la boîte de dialogue **Choisir modèle**, sélectionner le modèle à ouvrir.
 - Pour remplacer les tests de la tâche ouverte par le modèle sélectionné, cliquer sur **Remplacer le plan de test existant**.
 - Pour ajouter le modèle sélectionné à la tâche ouverte, cliquer sur **Ajouter au plan de test existant**.

7 Exécution d'une tâche préparée

Dans un scénario d'application type, *Primary Test Manager* teste les éléments primaires sur site. Pour faciliter les tests sur site, l'utilisateur ou ses collègues peuvent configurer une tâche au bureau, l'enregistrer dans *Primary Test Manager* et l'exécuter ultérieurement sur site.

Pour exécuter une tâche préparée enregistrée dans un fichier :

1. Dans la page d'accueil, cliquer sur le bouton **Exécuter une tâche préparée** .



Exécuter une tâche préparée

Si la tâche que vous recherchez ne se trouve pas dans la liste ci-dessous et que vous disposez d'un fichier contenant la tâche préparée, cliquez sur le bouton « Ouvrir la tâche à partir d'un fichier » pour charger la tâche.

Ouvrir la tâche à partir d'un fichier...

Tâche

Recherche

Nom

Ordre de travail

Testé par

Exécutée entre

1993-07-27

2017-04-22

État

Préparée

7 de 22 Tâches trouvées

Nom	Testé par	Date de création	Date d'exécution	État	Récemment utilisés
Trafo 2 Wdg		2017-03-23	2017-03-23	Préparée	23/03/2017 09:39:34
Trafo 2 Wdg w/ Bushi		2017-03-23	2017-03-23	Préparée	23/03/2017 09:39:47
Trafo 3 Wdg		2017-03-23	2017-03-23	Préparée	23/03/2017 09:40:00
Trafo 3 Wdg w/ Bushi		2017-03-23	2017-03-23	Préparée	23/03/2017 09:40:13
Auto-Trafo w/o Tert		2017-03-23	2017-03-23	Préparée	23/03/2017 09:40:27
Auto-Trafo w/ Tert		2017-03-23	2017-03-23	Préparée	23/03/2017 09:40:41
Voltage Regulator		2017-03-23	2017-03-23	Préparée	23/03/2017 09:40:54

Ouvrir la tâche Annuler

Figure 7-1: Page Exécuter une tâche préparée

2. Dans la page Exécuter une tâche préparée, cliquer sur **Ouvrir la tâche à partir d'un fichier**.
3. Dans la boîte de dialogue **Ouvrir**, naviguer jusqu'au fichier .ptm à importer.
4. Importer la tâche puis suivre la procédure de test guidé (voir le chapitre 6 «Création d'une tâche» page 37).

Pour exécuter une tâche préparée disponible dans *Primary Test Manager* :

1. Dans la page d'accueil, cliquer sur le bouton **Exécuter une tâche préparée** .
2. Dans la page Exécuter une tâche préparée, rechercher la tâche à exécuter (voir la section 8.1 «Recherche d'objets» page 62).
3. Ouvrir la tâche puis suivre la procédure de test guidé (voir le chapitre 6 «Création d'une tâche» page 37).

8 Gestion d'objets

La page Gérer permet de gérer les emplacements, les éléments, les tâches ainsi que les rapports de test. Pour ouvrir la page Gérer, cliquer sur le bouton **Gérer** dans la page d'accueil.

Remarque: dans ce chapitre, les emplacements, éléments, tâches et rapports de test sont communément appelés objets.

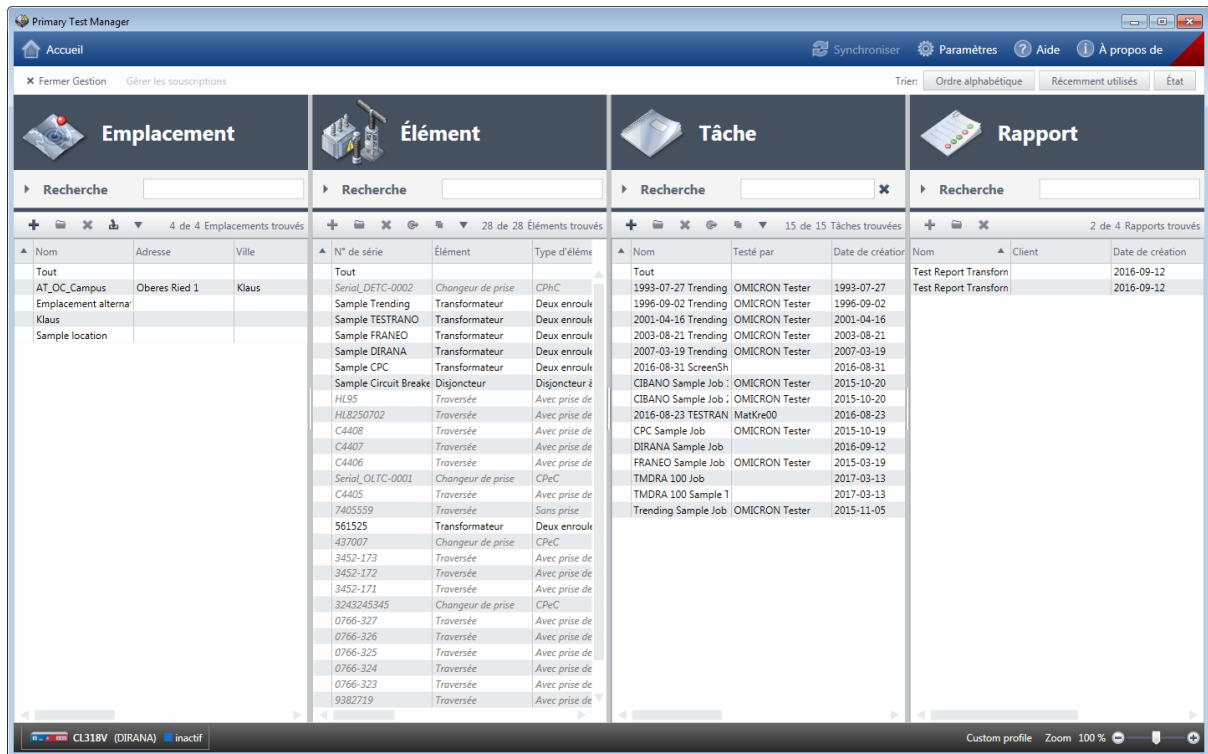


Figure 8-1: Page Gérer

Remarque: les éléments montés sont affichés en italique. Pour les masquer, dérouler la zone **Recherche** sous **Élément**, puis cocher la case **Masquer les éléments montés**.

La page Gérer affiche les objets de façon hiérarchique, de la manière suivante :

- Si un emplacement est sélectionné, la page Gérer affiche les éléments, tâches et rapports associés à l'emplacement sélectionné.
- Si un élément est sélectionné, la page Gérer affiche les tâches et rapports associés à l'élément sélectionné.
- Si une tâche est sélectionnée, la page Gérer affiche les rapports associés à la tâche sélectionnée.

Les objets peuvent être classés par ordre alphabétique ou chronologique.

► Glisser et déposer les en-têtes de colonnes pour les réorganiser.

La page Gérer permet de :

- Rechercher des objets (voir la section 8.1 «Recherche d'objets» page 62)
- Réaliser des opérations sur des objets (voir la section 8.2 «Réalisation d'opérations sur des objets» page 63)
- Déplacer des éléments (voir la section 8.5 «Déplacement d'éléments» page 66)
- Importer et exporter des tâches (voir la section 8.6 «Importation et exportation de tâches» page 67)

8.1 Recherche d'objets

La page Gérer permet de rechercher des objets disponibles dans *Primary Test Manager* :

- En recherchant des mots-clés dans toutes les données d'objet
- En recherchant des mots-clés dans des données d'objet spécifiques
- Pour rechercher des mots-clés dans toutes les données d'objet, saisir le mot-clé recherché dans la case **Recherche** correspondante.

Pour rechercher des mots-clés dans des données d'objet spécifiques :

1. Dérouler la zone de recherche en cliquant sur la flèche à côté de **Recherche**.
2. Saisir le(s) mot(s)-clé(s) recherché(s) dans la/les case(s) correspondante(s).

Le tableau suivant décrit les données de recherche d'un emplacement.

Tableau 8-1: Données de recherche d'emplacement

Données	Description
Nom	Nom de l'emplacement
Adresse	Adresse de l'emplacement
Ville	Ville où se trouve l'élément
État/Province	État ou province où se trouve l'élément
Code postal	Code postal de l'emplacement
Pays	Pays où se trouve l'élément
Société	Société à laquelle appartient l'élément

Le tableau suivant décrit les données de recherche d'un élément.

Tableau 8-2: Données de recherche d'élément

Données	Description
Type d'élément	Élément testé
Type d'élément	Type de l'élément
N° de série	Numéro de série de l'élément
Fabricant	Fabricant de l'élément
Type de fabricant	Type de l'élément selon le fabricant
Code système élément	Code de l'élément utilisé par les systèmes de planification de maintenance
ID appareil	Identifiant de l'élément
Départ	Ligne d'alimentation à laquelle l'élément est connecté

Le tableau suivant décrit les données de recherche d'une tâche.

Tableau 8-3: Données de recherche de tâche

Données	Description
Nom/BDC	Nom de la tâche ou bon de commande
Testé par	Nom de la personne ayant effectué le test
Exécutée entre	Période au cours de laquelle la tâche a été exécutée
État	État de la tâche

Le tableau suivant décrit les données de recherche d'un rapport.

Tableau 8-4: Données de recherche de rapport

Données	Description
Nom	Nom du rapport
Client	Client auquel le rapport est destiné.
Créé entre	Période au cours de laquelle le rapport a été créé.

8.2 Réalisation d'opérations sur des objets

Pour réaliser des opérations sur des objets, sélectionner un objet dans la liste correspondante, puis réaliser l'une des actions suivantes :

- ▶ Cliquer sur le bouton **Créer un nouvel objet**  pour ajouter un nouvel objet de même catégorie.
- ▶ Cliquer sur le bouton **Ouvrir l'objet sélectionné**  pour afficher les données relatives à l'objet sélectionné.
- ▶ Cliquer sur le bouton **Supprimer l'objet sélectionné**  pour supprimer l'objet sélectionné.

Il est également possible de copier des tâches avec l'emplacement, l'élément et les données de test associés. Les résultats et les rapports de test ne sont pas copiés. Pour copier une tâche :

1. Sélectionner la tâche à copier.
2. Cliquer sur le bouton **Copier la tâche sélectionnée**  .

8.3 Utilisation des emplacements et éléments principaux

Primary Test Manager prend en charge les emplacements et éléments principaux à des fins de cohérence des données. Lors de la création d'une tâche, l'emplacement et l'élément associés (emplacement et élément « principaux ») sont copiés dans celle-ci.

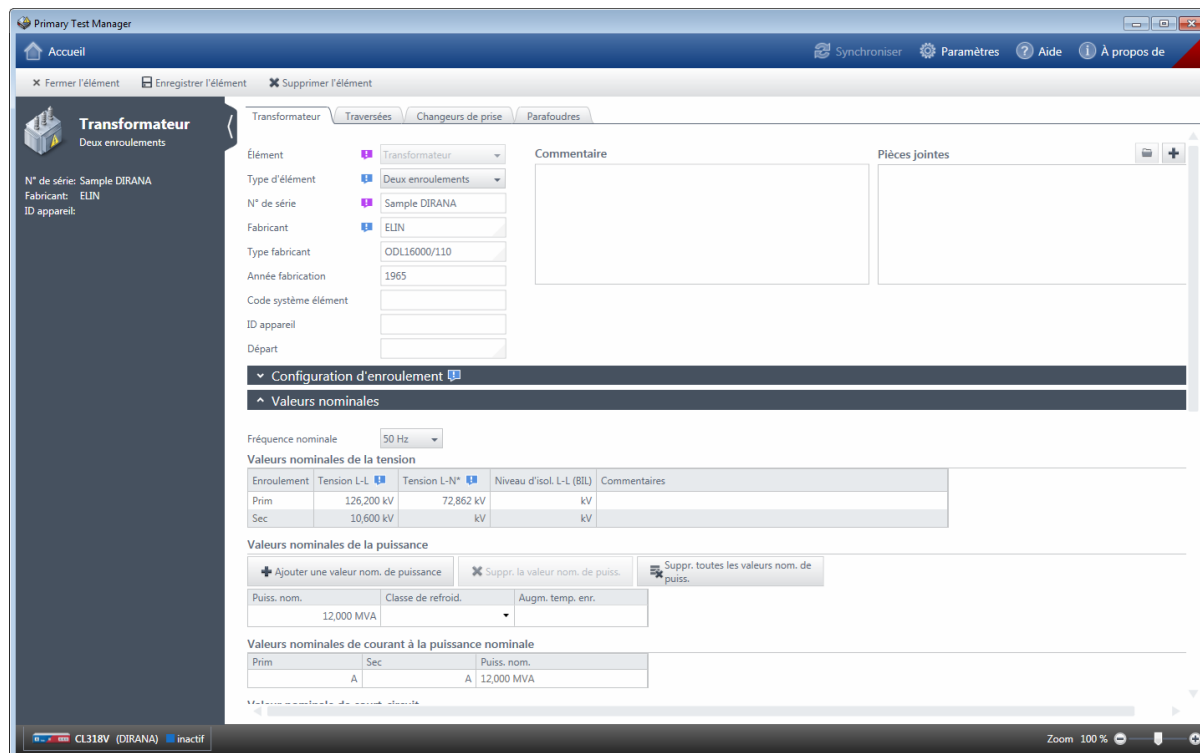
Par conséquent, toute tentative de modifier l'emplacement ou l'élément d'une tâche existante entraîne l'apparition d'une barre de notification dans le haut de l'espace de travail de *Primary Test Manager*, invitant à réaliser l'une des actions suivantes :

- Cliquer sur **Importer à partir de l'emplacement principal** ou **Importer à partir de l'élément principal** pour importer l'emplacement ou l'élément initialement associé à la tâche (emplacement ou élément principal) dans la tâche en cours.
- Cliquer sur **Mettre à jour l'emplacement principal** ou **Mettre à jour l'élément principal** pour mettre à jour l'emplacement ou l'élément initialement associé à la tâche (emplacement ou élément principal) dans les données de la tâche en cours.

8.4 Duplication d'éléments

La page Gérer permet de dupliquer des éléments disponibles dans *Primary Test Manager*. Pour dupliquer un élément :

1. Dans la liste d'éléments, sélectionner l'élément à dupliquer.
2. Cliquer sur le bouton **Dupliquer** .
3. Sur la page Élément, saisir le numéro de série du nouvel élément.



Transformateur
Deux enroulements

N° de série: Sample DIRANA
Fabricant: ELIN
ID appareil

Élément: Transformateur
Type d'élément: Deux enroulements
N° de série: Sample DIRANA
Fabricant: ELIN
Type fabricant: ODL16000/110
Année fabrication: 1965
Code système élément:
ID appareil:
Départ:

Configuration d'enroulement

Valeurs nominales

Fréquence nominale: 50 Hz

Valeurs nominales de la tension

Enroulement	Tension L-L	Tension L-N	Niveau d'isol. L-L (BIL)	Commentaires
Prim	126,200 kV	72,862 kV	kV	
Sec	10,600 kV	kV	kV	

Valeurs nominales de la puissance

+ Ajouter une valeur nom. de puissance ✕ Suppr. la valeur nom. de puiss. ✕ Suppr. toutes les valeurs nom. de puiss.

Puiss. nom.	Classe de refroid.	Augm. temp. enr.
12,000 MVA		

Valeurs nominales de courant à la puissance nominale

Prim	Sec	Puiss. nom.
A	A	12,000 MVA

Valeurs nominales de courant d'essai

Figure 8-2: Page Élément

4. Sur la page Élément, cliquer sur **Enregistrer l'élément**.

Remarque: par défaut, l'élément dupliqué est lié à l'emplacement de l'élément d'origine. Pour déplacer l'élément vers un autre emplacement, consulter la section 8.5 «Déplacement d'éléments» plus loin dans ce chapitre.

8.5 Déplacement d'éléments

La page Gérer permet de déplacer des éléments disponibles dans *Primary Test Manager*. Pour déplacer un élément :

1. Dans la liste d'éléments, sélectionner l'élément à déplacer.
2. Cliquer sur le bouton **Déplacer** .

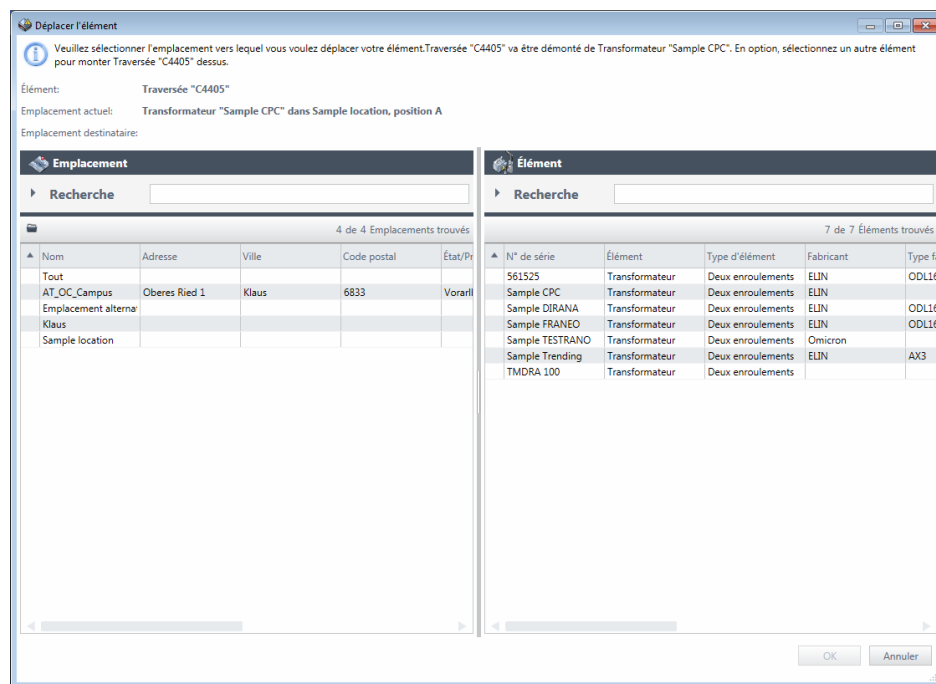


Figure 8-3: Boîte de dialogue **Déplacer l'élément**

3. Dans la boîte de dialogue **Déplacer l'élément**, sélectionner l'emplacement vers lequel déplacer l'élément.
4. Si l'élément à déplacer est montable, sélectionner un élément sur lequel monter l'élément déplacé.

Remarque: les emplacements et les éléments peuvent être filtrés en recherchant des mots-clés (voir la section 8.1 «Recherche d'objets» page 62).

8.6 Importation et exportation de tâches

Primary Test Manager prend en charge l'échange de données entre les différents systèmes de test.

Il est ainsi possible d'exporter des tâches *Primary Test Manager* aux formats ci-après.

Tableau 8-5: Formats d'exportation de tâches pris en charge

Format	Extension de nom de fichier	Description
Fichier PTM	.ptm	Format d'échange <i>Primary Test Manager</i> natif
Fichier CSV DIRANA	.csv	Format basé sur des valeurs séparées par des virgules
Fichier CSV DIRANA 1.7	.csv	Format basé sur des valeurs séparées par des virgules, compatible avec <i>DIRANA 1.7</i>

Pour exporter une tâche :

1. Dans la liste de tâches, sélectionner la tâche à exporter.
2. Cliquer sur le bouton **Exporter** , puis sélectionner **Exporter vers fichier**.
3. Dans la boîte de dialogue **Enregistrer sous**, naviguer jusqu'au dossier dans lequel enregistrer le fichier.

Il est également possible d'importer des tâches *Primary Test Manager* aux formats ci-après.

Tableau 8-6: Formats d'importation de tâches pris en charge

Format	Extension de nom de fichier	Description
Fichier PTM	.ptm	Format d'échange <i>Primary Test Manager</i> natif
Fichier de test DIRANA	.drax	Format d'échange <i>DIRANA 1.x</i> natif
Fichier CSV DIRANA	.csv	Format basé sur des valeurs séparées par des virgules
Fichier de test IDAX	.idax	Format d'importation de données de test à partir de l'analyseur pour diagnostic d'isolation <i>IDAX-300</i>

Pour importer une tâche :

1. Dans la zone **Tâche**, cliquer sur le bouton **Importer** , puis sélectionner **Importer un fichier**.
2. Dans la boîte de dialogue **Ouvrir**, sélectionner le format de données du fichier à importer.
3. Naviguer jusqu'au fichier à importer.

9 Ouverture des tests manuels

Primary Test Manager permet d'ouvrir des tests manuels existants. Pour ouvrir un test manuel :

1. Cliquer sur le bouton **Ouvrir des tests manuels**  dans la page d'accueil (voir la Figure 5-1: «Page d'accueil de Primary Test Manager» page 20).
2. Dans la boîte de dialogue **Ouvrir**, naviguer jusqu'au fichier à ouvrir.

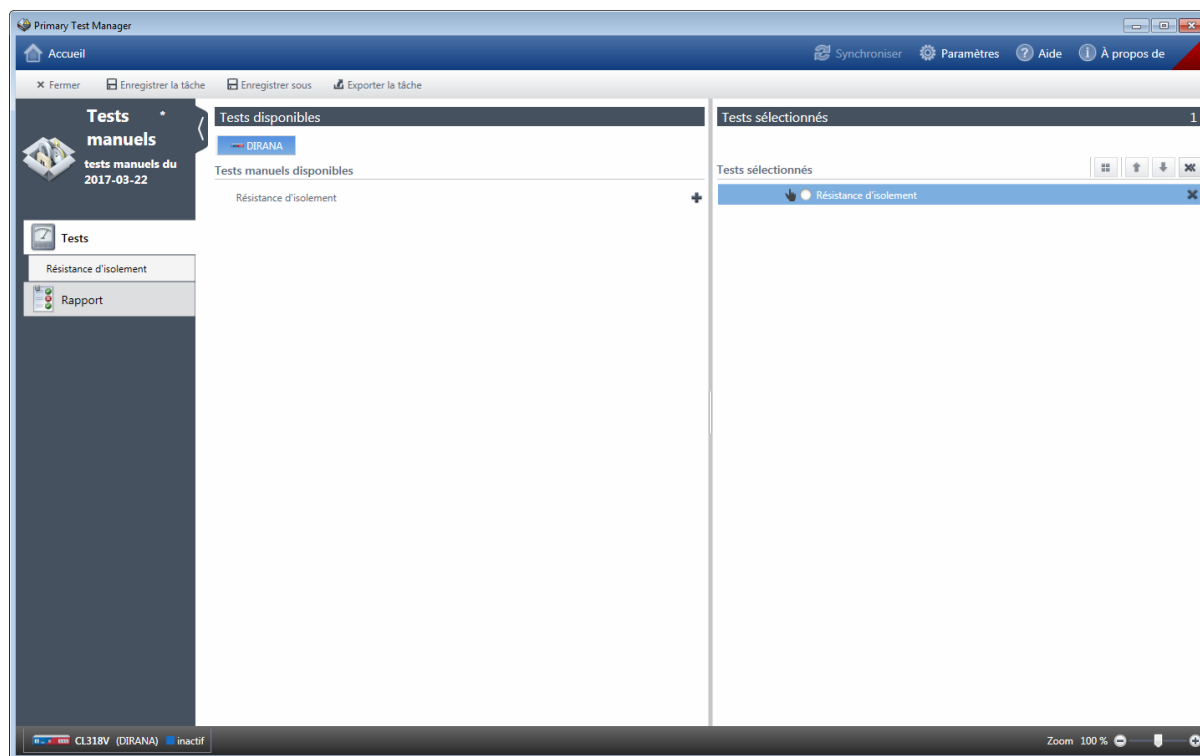


Figure 9-1: Page Ouvrir des tests manuels

La page Ouvrir des tests manuels affiche les tests dans le volet gauche. Pour afficher les résultats de test, cliquer sur le bouton correspondant.

10 Génération de rapports de test

La page Rapport permet de configurer et de générer des rapports de test. Pour ouvrir la page Rapport, cliquer sur le bouton **Rapport**  dans le volet gauche.

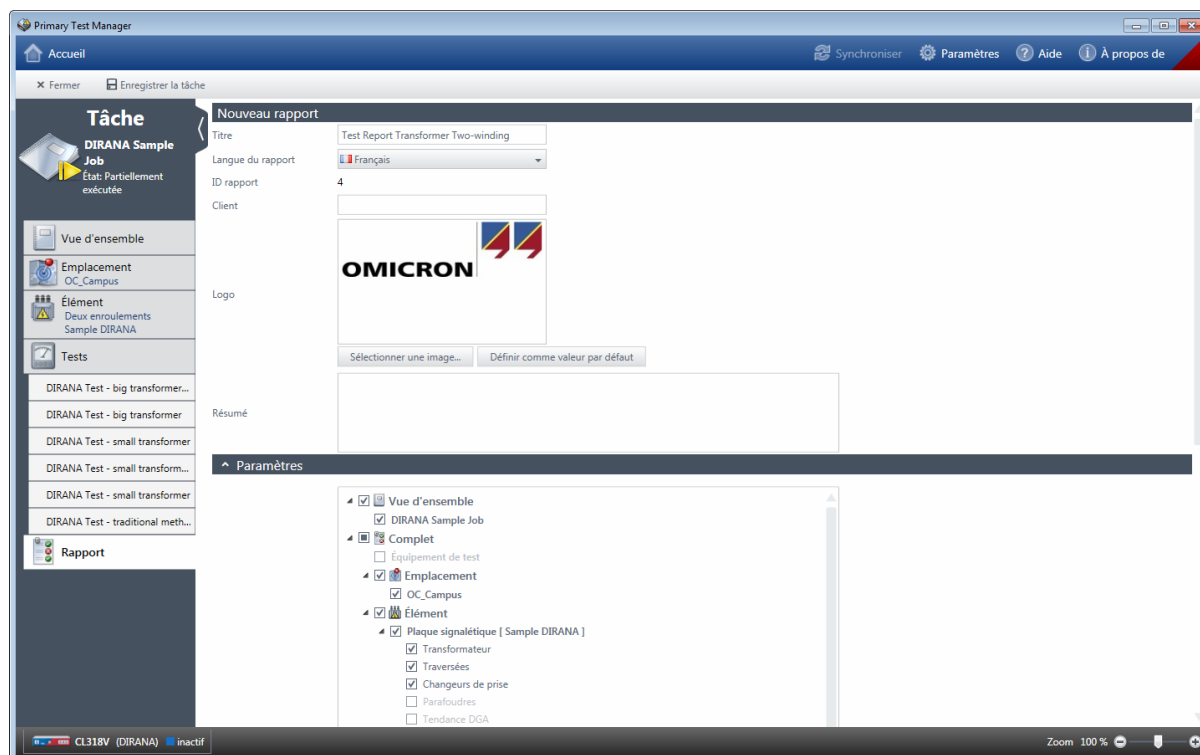


Figure 10-1: Page Rapport

La page Rapport est composée de la zone **Nouveau rapport**, de la zone **Paramètres** et de la zone **Rapports existants**. La zone **Nouveau rapport** permet de définir les données de rapport. Le tableau suivant décrit les données d'un rapport.

Tableau 10-1: Données de rapport

Données	Description
Titre	Titre du rapport. Apparaît dans l'en-tête du rapport.
Langue du rapport	Langue dans laquelle est rédigé le rapport.
ID rapport ¹	Identifiant du rapport.
Client	Client auquel le rapport est destiné.
Logo	Logo apparaissant sur le rapport (voir le paragraphe «Configuration du logo» plus loin dans ce chapitre).
Résumé	Zone de texte permettant d'entrer un résumé du contenu du rapport de test.

1. Généré par défaut par *Primary Test Manager*.

Configuration du logo

Pour insérer son propre logo :

1. Dans la zone **Nouveau rapport**, cliquer sur **Sélectionner une image**.
2. Dans la boîte de dialogue **Ouvrir un fichier image**, naviguer jusqu'au fichier à insérer.

Pour définir un logo comme logo par défaut, cliquer sur **Définir comme valeur par défaut**.

La zone **Paramètres** permet de configurer le rapport de test à l'aide de cases à cocher. Les rapports de test peuvent être générés au format Microsoft Word, Microsoft Excel ou PDF. Pour générer un rapport de test dans le format de son choix, cliquer sur **Rapport sous Word**, **Exporter vers Excel** ou **Rapport au format PDF**. Il est également possible d'ajouter des rapports personnalisés à des tâches. Pour ajouter un rapport à une tâche :

1. Dans la zone **Paramètres**, cliquer sur **Ajouter rapport à partir d'un fichier**.
2. Dans la boîte de dialogue **Ajouter**, naviguer jusqu'au rapport à ajouter.

Enfin, la zone **Rapports existants** affiche les rapports disponibles pour la tâche.

11 Données de l'élément

Cette section décrit les données spécifiques aux différents éléments.

11.1 Données de transformateur

Les tableaux suivants présentent les données relatives aux transformateurs.

Tableau 11-1: Configuration d'enroulement

Données	Description
Phases	Nombre de phases du transformateur
Couplage	Couplage du transformateur (voir le paragraphe «Configuration du couplage» page 48)
Couplage non pris en charge (pour documentation)	Couplage non pris en charge par <i>Primary Test Manager</i> comme texte pour documentation

Tableau 11-2: Valeurs nominales

Données	Description
Fréquence nominale	Fréquence nominale du transformateur
Valeurs nominales de la tension	
Enroulement	Enroulement du transformateur
Tension L-L	Tension phase/phase de l'enroulement du transformateur
Tension L-N	Tension phase/neutre de l'enroulement du transformateur
Niveau d'isol. L-L (BIL)	Niveau d'isolation phase/phase de l'enroulement du transformateur
Valeurs nominales de la puissance	
Puissance nominale	Puissance nominale du transformateur
Classe de refroid.	Classe de refroidissement du transformateur
Augm. temp. enroul.	Augmentation de température de l'enroulement du transformateur
Valeurs nominales du courant à la puissance nominale	
H/X/Y ¹	Courant à fréquence industrielle du transformateur sous puissance nominale
Valeur nominale de court-circuit	
Courant de court-circuit max.	Courant de court-circuit maximum du transformateur en kA, pendant une période donnée en secondes

1. Défini par les conventions locales (voir la section 5.1.1 «Paramètres» page 22).

Tableau 11-3: Impédances

Données	Description
Temp. de réf.	Température de référence
Impédances de court-circuit H - X¹, H - Y¹, X - Y¹	
Impédance de court-circuit Z (%) ¹	Impédance de court-circuit du transformateur
Puissance de base	Puissance de base utilisée pour le calcul en pourcentage des valeurs d'impédance
Tension de base	Tension de base utilisée pour le calcul en pourcentage des valeurs d'impédance
Pertes en charge crête	Perte en charge à la charge nominale du transformateur
Position CPeC	Position de prise du changeur de prise en charge
Position CPhC	Position de prise du changeur de prise hors charge
Impédance homopolaire	
Puissance de base	Puissance de base utilisée pour le calcul en pourcentage des valeurs d'impédance
Tension de base	Tension de base utilisée pour le calcul en pourcentage des valeurs d'impédance
Enroulement	Enroulement du transformateur
Impédance homopolaire Z ₀ (%)	Impédance homopolaire du transformateur

1. Défini par les conventions locales (voir la section 5.1.1 «Paramètres» page 22).

Tableau 11-4: Autres

Données		Description
Catégorie		Catégorie d'application du transformateur
État		État d'utilisation du transformateur
Type de cuve		Type de la cuve du transformateur
Mode d'isolation		Mode d'isolation du transformateur
Isolation	Poids	Poids de l'isolation du transformateur
	Volume	Volume de l'isolation du transformateur
Poids total		Poids total du transformateur
Enroulement		Enroulement du transformateur
Matériau conducteur		Matériau conducteur de l'enroulement du transformateur

11.1.1 Données de traversée

Pour les données relatives aux traversées de transformateur, consulter la section 11.2 «Données de traversée de rechange» page 74.

11.1.2 Données du changeur de prise

Le tableau suivant présente les données relatives aux changeurs de prise en charge (CPeC) et aux changeurs de prise hors charge (CPhC).

Tableau 11-5: Données du changeur de prise

Données	Description
CPeC/CPhC	Cocher la case CPeC pour définir les données CPeC. Cocher la case CPhC pour définir les données CPhC.
Configuration du changeur de prise	
Enroulement	Enroulement du transformateur auquel le changeur de prise est connecté
Schéma de prise	Schéma de notation pour l'identification de la prise
Nb. de prises	Nombre de prises du changeur de prise
Position de prise actuelle ¹	Position actuelle de la prise
Tableau de tension	
Prise	Numéro de la prise
Tension	Tension de la prise

1. Disponible uniquement pour les CPhC

11.1.3 Données de parafoudre

Le tableau suivant présente les données relatives aux parafoudres.

Tableau 11-6: Données de parafoudre

Données	Description
Généralités	
ID global	Identifiant du parafoudre
Valeurs nominales	
Unités empiées	Nombre d'unités du parafoudre
Positions numériques	Cocher la case Positions numériques pour définir les positions numériques du parafoudre.
Positions littérales	Cocher la case Positions littérales pour définir les positions littérales du parafoudre.
Position	Position du parafoudre
N° de série	Numéro de série du parafoudre
Valeur nominale MCOV	Tension de fonctionnement continu maximum entre les bornes du parafoudre
Tension nominale	Tension nominale du parafoudre
Tension système max.	Tension maximum entre les phases durant le fonctionnement normal
Tension de test	Tension de test du parafoudre
ID unité	Identifiant de l'unité du parafoudre

11.2 Données de traversée de rechange

Le tableau suivant présente les données relatives aux traversées de rechange.

Tableau 11-7: Données de traversée de rechange

Données	Description
Pos. ¹	Borne de l'enroulement du transformateur à laquelle la traversée de rechange est connectée
Valeurs nominales	
Fréquence nominale	Fréquence nominale de la traversée de rechange
Niveau d'isol. LL (BIL)	Niveau d'isolation phase/phase de la traversée de rechange
Tension L-terre	Tension phase/terre nominale
Tension système max.	Tension maximum entre les phases durant le fonctionnement normal
Courant nominal	Courant nominal de la traversée de rechange
Info fabricant	
N° de référence	Numéro de référence de la traversée de rechange
N° de dessin	Numéro de dessin de la traversée de rechange
N° du modèle	Numéro de modèle de la traversée de rechange
Valeurs nominales	
PF (C1)/ DF (C1)/ Tanδ (C1) ²	Facteur de puissance, facteur de dissipation ou tangente delta de la capacité C1 entre le haut de la traversée de rechange et la prise de tension/test
Cap. (C1)	Capacité C1 entre le haut de la traversée de rechange et la prise de tension/test
PF (C2)/ DF (C2)/ Tanδ (C2) ²	Facteur de puissance, facteur de dissipation ou tangente delta de la capacité C2 entre la prise de tension/test de la traversée de rechange et la terre
Cap. (C2)	Capacité C2 entre la prise de tension/test de la traversée de rechange et la terre
Autres	
Type d'isolation	Type d'isolation de la traversée de rechange
Type d'isolation extérieure	Type d'isolation extérieure de la traversée de rechange

1. Disponible uniquement pour les traversées de rechange montées sur d'autres éléments

2. Défini par les conventions locales (voir la section 5.1.1 «Paramètres» page 22).

11.3 Données de transformateur de courant

11.3.1 Paramètres et réglages communs

Le tableau suivant répertorie tous les paramètres et réglages qui sont affichés pour l'ensemble des normes, types de TC et classes.

En plus de ces paramètres communs, il en existe d'autres en fonction de la norme, du type de TC (protection ou mesure) et de la classe sélectionnés. Pour ces paramètres spécifiques, consulter les tableaux des pages 75 à 81.

Tableau 11-8: Valeurs nominales

Données	Description
Standard	Norme utilisée pour tester le transformateur de courant
Fréquence nominale	Fréquence nominale du transformateur de courant
I_{pn} nominal : I_{sn} ¹ I_{pr} nominal : I_{sr} ²	Rapport de courant primaire/secondaire nominal du transformateur de courant
Enroulements prim.	Nombre d'enroulements primaires du transformateur de courant (pour la reconnexion primaire).
IEEE C57.13	
Tension du système	Tension système du transformateur de courant
Niveau d'isolation (BIL)	Niveau d'isolation du transformateur de courant
RF	Facteur nominal de courant thermique continu du transformateur de courant
IEC 60044/IEC 61869	
U_m (efficace)	Tension maximum pour l'équipement
U fréq. indus. (efficace)	Tension de tenue à fréquence industrielle
U choc (crête)	Tension de tenue au choc de foudre
I_{cth}	Courant thermique continu nominal
I_{dyn} (crête)	Courant dynamique nominal
I_{th} (efficace)	Courant thermique de courte durée nominal
Durée	Durée du courant thermique de courte durée nominal

1. Conformément à la norme CEI 60444

2. Conformément aux normes CEI 61869 et IEEE C57.13

Tableau 11-9: Configuration du TC

Données	Description
Circuits magnétiques	Nombre de circuits magnétiques du transformateur de courant
Nom	Identification des prises intermédiaires
I_{pn}^1/I_{pr}^2	Courant primaire nominal de la prise intermédiaire
I_{sn}^1/I_{sr}^2	Courant secondaire nominal de la prise intermédiaire
En cours d'utilisation	Prise sur laquelle le TC fonctionne
Valeurs nominales	
Application	Catégorie d'application du transformateur de courant
Classe	Classe de précision nominale du transformateur de courant
Charge nominale	Charge nominale du transformateur de courant
Charge	Charge secondaire du transformateur de courant
Charge de fonctionnement	Charge (VA) connectée au transformateur de courant
$\cos \varphi$	Déphasage de la charge secondaire

1. Conformément à la norme CEI 60444

2. Conformément aux normes CEI 61869 et IEEE C57.13

11.3.2 TC de protection conformes à la norme CEI 60044

Les paramètres suivants sont uniquement affichés lorsque la norme CEI 60044 est sélectionnée avec le type « TC de protection ».

Tableau 11-10: Paramètres et réglages spécifiques affichés pour les TC de protection conformes à CEI 60044

Paramètre	Description	Disponible pour les TC de protection CEI 60044, classe			Disponible pour CEI 60044, classe			
		xP	xPR	PX	TPS	TPX	TPY	TPZ
ALF	Facteur de limitation de la précision.	x	x					
Résistance d'enroulement	Résistance d'enroulement secondaire spécifiée.		x	x	x	x	x	x
Ts	Constante de temps secondaire spécifiée.		x				x	x
Kx	Facteur de dimensionnement.			x				
Ek	f.e.m. nominale au point d'inflexion.			x				
Ie	Courant limitant la précision			x				
E1	f.e.m. définie par l'utilisateur pour vérifier le courant de magnétisation à cette f.e.m. spécifique.			x				
Ie1	Courant de magnétisation maximal admissible à E ₁ .			x				

Tableau 11-10: Paramètres et réglages spécifiques affichés pour les TC de protection conformes à CEI 60044 (suite)

Paramètre	Description	Disponible pour les TC de protection CEI 60044, classe			Disponible pour CEI 60044, classe			
		xP	xPR	PX	TPS	TPX	TPY	TPZ
Kssc	Facteur de courant de court-circuit symétrique nominal.				x	x	x	x
Tp	Constante de temps primaire.				x	x	x	x
K	Facteur de dimensionnement.				x			
V-al	Tension secondaire limitant la magnétisation équivalente nominale.				x			
I-al	Courant de magnétisation secondaire limitant la précision.				x			
Ktd	Facteur nominal de dimensionnement des transitoires.					x	x	x
Service	Cycle de service spécifié.					x	x	
t1	Durée du premier passage du courant. La limite de précision spécifiée ne doit pas être atteinte pendant le temps t_{a1} .					x	x	
t-al1	Temps autorisé sur la limite de précision pour la première phase de mise sous tension du cycle de service.					x	x	
t2	Durée du second passage du courant. La limite de précision spécifiée ne doit pas être atteinte pendant le temps t_{a2} .					x	x	
t-al2	Temps autorisé sur la limite de précision pour la deuxième phase de mise sous tension du cycle de service.					x	x	
tfr	Temps d'arrêt entre le premier déclenchement et le réenclenchement.					x	x	

Les paramètres suivants sont uniquement affichés lorsque la norme CEI 60044 est sélectionnée avec le type « TC de mesure ».

Tableau 11-11: Paramètres et réglages spécifiques affichés pour les TC de mesure conformes à la norme CEI 60044

Paramètre	Description	Disponible pour les TC de mesure CEI 60044, classe 0.1, 0.2, 0.2s, 0.5, 0.5s, 1, 3, 5
FS	Facteur de sécurité de l'instrument.	x
Ipn étend.	Valeur nominale du courant étendue.	x

11.3.3 TC de protection conformes à la norme CEI 61869

Les paramètres suivants sont uniquement affichés lorsque la norme CEI 61869 est sélectionnée avec le type « TC de protection ».

Tableau 11-12: Paramètres et réglages spécifiques affichés pour les TC de protection conformes à CEI 61869

Paramètre	Description	Disponible pour les TC de protection CEI 61869, classe						
		protection				protection transitoire		
		xP	xPR	PX	PXR	TPX	TPY	TPZ
ALF	Facteur de limitation de la précision.	x	x					
Résistance d'enroulement	Résistance d'enroulement secondaire spécifiée.		x	x	x	x	x	x
Ts	Constante de temps secondaire spécifiée.		x			x	x	x
Kx	Facteur de dimensionnement.			x	x			
Ek	f.e.m. nominale au point d'inflexion.			x	x			
E1	f.e.m. définie par l'utilisateur pour vérifier le courant de magnétisation à cette f.e.m. spécifique.			x	x			
Ie	Courant limitant la précision.			x	x			
Ie1	Courant de magnétisation maximal admissible à E ₁ .			x	x			
Kssc	Facteur de courant de court-circuit symétrique nominal.					x	x	x
Cycle de fonct. spéc.	L'évaluation de la classe de précision doit être réalisée pour les exigences de protection spécifiques du TC. Selon la norme, ces exigences sont normalement indiquées par le cycle de service et les constantes de temps. Néanmoins, dans certains cas, le choix d'un cycle de service/d'une constante de temps spécifique ne peut décrire l'ensemble des exigences de protection. Par conséquent, <i>Primary Test Manager</i> permet de spécifier des « exigences plus générales » (couvrant les exigences des différents cycles de service et constantes de temps) en saisissant le K _{td} à la place.					x	x	x
Ktd	Facteur nominal de dimensionnement des transitoires selon la plaque signalétique. Remarque: s'affiche uniquement si le paramètre « Cycle de fonct. spéc. » est défini sur « par Ktd ».					x	x	x

Tableau 11-12: Paramètres et réglages spécifiques affichés pour les TC de protection conformes à CEI 61869 (suite)

Paramètre	Description	Disponible pour les TC de protection CEI 61869, classe						
		protection				protection transitoire		
		xP	xPR	PX	PXR	TPX	TPY	TPZ
Tp	Constante de temps primaire. Remarque: s'affiche uniquement si le paramètre « Cycle de fonct. spéc. » est défini sur « par cycle ».					x	x	x
Service	Cycle de service spécifié. Remarque: s'affiche uniquement si le paramètre « Cycle de fonct. spéc. » est défini sur « par cycle ».					x	x	x
t-al1	Temps autorisé sur la limite de précision pour la première phase de mise sous tension du cycle de service. Remarque: s'affiche uniquement si le paramètre « Cycle de fonct. spéc. » est défini sur « par cycle ».					x	x	x
t1	Durée du premier passage du courant. La limite de précision spécifiée ne doit pas être atteinte pendant le temps t_{al1} . Remarque: s'affiche uniquement si le paramètre « Cycle de fonct. spéc. » est défini sur « par cycle » et si « Service » est défini sur « FO-FO ».					x	x	x
tfr	Temps d'arrêt entre le premier déclenchement et le réenclenchement. Remarque: s'affiche uniquement si le paramètre « Cycle de fonct. spéc. » est défini sur « par cycle » et si « Service » est défini sur « FO-FO ».					x	x	x
t-al2	Temps autorisé sur la limite de précision pour la deuxième phase de mise sous tension du cycle de service. Remarque: s'affiche uniquement si le paramètre « Cycle de fonct. spéc. » est défini sur « par cycle » et si « Service » est défini sur « FO-FO ».					x	x	x

11.3.4 TC de mesure conformes à la norme CEI 61869

Les paramètres suivants sont uniquement affichés lorsque la norme CEI 61869 est sélectionnée avec le type « TC de mesure ».

Tableau 11-13: Paramètres et réglages spécifiques affichés pour les TC de mesure conformes à la norme CEI 61869

Paramètre	Description	Disponible pour les TC de mesure CEI 61869, classe 0.1, 0.2, 0.2s, 0.5, 0.5s, 1, 3, 5
FS	Facteur de sécurité de l'instrument.	x
I _{pn} étend.	Valeur nominale du courant étendue.	x
VA étend.	Plage de charge étendue.	x

11.3.5 TC de protection conformes à la norme IEEE C57.13

Le paramètre suivant est uniquement affiché lorsque la norme IEEE C57.13 est sélectionnée avec le type « TC de protection ».

Tableau 11-14: Paramètres et réglages particuliers affichés pour les TC de protection conformes à IEEE C57.13

Paramètre	Description	Disponible pour IEEE C57.13, classe			
		C	T	X	K
V _b	Tension secondaire nominale aux bornes. Si la norme IEEE C57.13 est sélectionnée avec le type « TC de protection » (classe C, K ou T), les paramètres VA et Cosφ ne sont plus accessibles à l'utilisateur. Dans ce cas, l'utilisateur doit entrer la tension aux bornes V _b à la place.	x	x		x
V _k	Point de mesure défini par l'utilisateur.		x	x	
V _{k1}	Point de mesure 1 défini par l'utilisateur.				
I _k	Point de mesure défini par l'utilisateur.		x	x	
I _{k1}	Point de mesure 1 défini par l'utilisateur.				
RE(20*I _{sn})	Erreur de rapport à 20 * I _{sn} .			x	
Résistance d'enroulement	Résistance d'enroulement secondaire spécifiée.			x	

11.3.6 TC de mesure conformes à la norme IEEE C57.13

Le paramètre suivant est uniquement affiché lorsque la norme IEEE C57.13 est sélectionnée avec le type « TC de mesure ».

Tableau 11-15: Paramètres et réglages spécifiques affichés pour les TC de mesure conformes à la norme IEEE C57.13

Paramètre	Description	Disponible pour les TC de mesure IEEE C57.13, classe 0.15, 0.15s, 0.3, 0.6, 1.2
RF	Facteur nominal de courant continu.	x

11.4 Données de transformateur de tension

Les tableaux suivants répertorient les paramètres et réglages affichés pour l'ensemble des normes, types de TT et classes.

Tableau 11-16: Valeurs nominales

Données	Description
Standard	Norme utilisée pour tester le transformateur de tension
Fréquence nominale	Fréquence nominale du transformateur de tension
U _{pr}	Tension primaire nominale

Tableau 11-17: Configuration du TT

Données	Description
Enroulements	Nombre d'enroulements sur le transformateur de tension
U _{sr}	Tension secondaire nominale
Charge nominale	Charge nominale du transformateur de tension
cos φ	Déphasage de la charge secondaire

11.5 Données de machine tournante

Les tableaux suivants présentent les données relatives aux machines tournantes.

Tableau 11-18: Configuration

Données	Description
Point neutre ¹	Connexion en étoile de la machine tournante pour le test
Capacité globale	Capacité globale de la machine tournante
Capacité par phase ¹	Capacité par phase de la machine tournante

1. Uniquement disponible pour les machines tournantes triphasées

Tableau 11-19: Valeurs nominales

Données	Description
Fréquence nominale	Fréquence nominale de la machine tournante
Tension nominale L-L	Tension L-L de la machine tournante
Courant nominal	Courant nominal de la machine tournante
Vitesse nominale (tr/min)	Vitesse nominale de la machine tournante, en tours par minute
Puissance nominale	Puissance nominale de la machine tournante
Classe thermique nominale	Classe thermique nominale de la machine tournante
Courant de magnétisation nominal (rotor)	Courant de magnétisation nominal du rotor
Tension de magnétisation nominale (rotor)	Tension de magnétisation nominale du rotor
cos(φ)	Facteur de puissance nominal de la machine tournante

12 Application

Cette section présente les tests des éléments haute tension à l'aide du *DIRANA. Primary Test Manager*, en association avec le *DIRANA*, prend en charge les tests guidés suivants :

- Test DIRANA
- Analyse de l'huile

ainsi que le test manuel de la résistance d'isolement.

Remarque: il est possible de configurer les tests de différentes façons comme décrit précédemment dans ce Manuel d'utilisation. À des fins de simplification, « *ouvrir le test* » dans les procédures d'application signifie cliquer sur le test dans l'espace de travail de *Primary Test Manager*, indépendamment de la façon dont le test a été configuré.

12.1 Test DIRANA

Le test DIRANA est utilisé à des fins de diagnostic d'isolation des éléments haute tension. Il permet de mesurer la réponse diélectrique du système d'isolation, d'analyser la teneur en humidité de l'isolation du transformateur de puissance, et de comparer les résultats de mesure.

12.1.1 Démarrage de l'équipement de test et du logiciel

Pour mettre le *DIRANA* en service et démarrer *Primary Test Manager* :

1. Raccorder la borne de terre équipotentielle du *DIRANA* à la terre du poste.
2. Démarrer *Primary Test Manager*.

Une fois *Primary Test Manager* démarré, procéder comme décrit précédemment dans le présent Manuel d'utilisation. Il est possible de :

- Créer de nouvelles tâches (voir le chapitre 6 «Création d'une tâche» page 37)
- Exécuter des tâches préparées (voir le chapitre 7 «Exécution d'une tâche préparée» page 60)
- Gérer les emplacements, éléments, tâches et rapports de test (voir le chapitre 8 «Gestion d'objets» page 61)
- Ouvrir des tests manuels existants (voir le chapitre 9 «Ouverture des tests manuels» page 68)
- Générer des rapports de test (voir le chapitre 10 «Génération de rapports de test» page 69)

12.1.2 Connexion

Pour connecter le *DIRANA* à l'équipement à tester :

1. Dans *Primary Test Manager*, ouvrir le test DIRANA.

AVERTISSEMENT



Risque de mort ou de blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- Avant de connecter le *DIRANA* à l'équipement à tester, s'assurer de respecter les cinq règles de sécurité fondamentales (voir la section 1.2.2 «Règles de sécurité» page 7) ainsi que toutes les lois applicables et normes de sécurité internes.
- Ne pas toucher le connecteur **OUTPUT** ni aucune autre section du montage de test lorsque le voyant rouge situé sur le panneau avant du *DIRANA* est allumé, qu'il soit fixe ou clignotant.
- Toujours vérifier que le dispositif est correctement désactivé et que l'échantillon est déchargé avant de toucher au montage de test.

2. Raccorder le *DIRANA* aux bornes de l'équipement à tester à l'aide des câbles et des pinces fournis, conformément au schéma de câblage affiché dans la zone **Généralités** de l'espace de travail de *Primary Test Manager*.

Remarque: pour une précision de résultats optimale dans le cadre de l'analyse de la teneur en humidité, il est recommandé d'utiliser les paramètres par défaut du profil de mesure et de cocher la case **Configurer tous les paramètres automatiquement**.

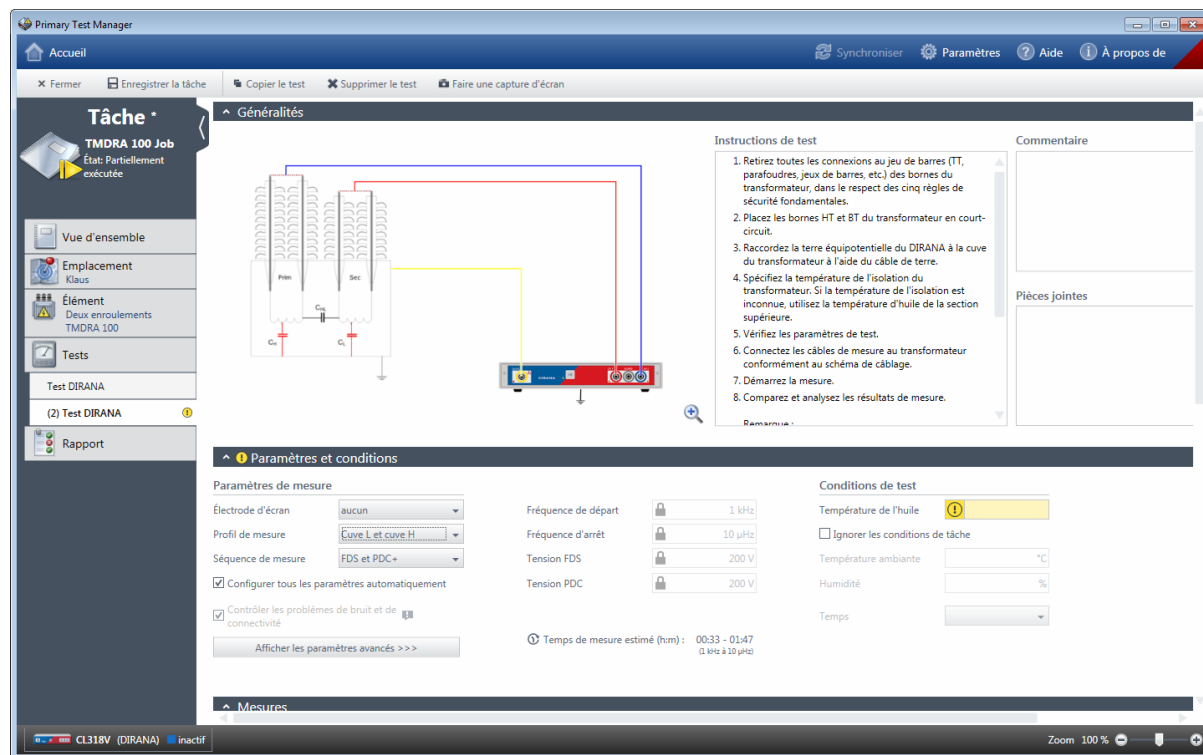


Figure 12-1: Exemple de schéma de câblage pour un transformateur à deux enroulements

3. Raccorder le *DIRANA* à un ordinateur à l'aide du câble USB fourni, puis allumer l'ordinateur.
4. Raccorder le *DIRANA* à l'alimentation secteur en utilisant le cordon d'alimentation fourni.
5. Désactiver le *DIRANA* en appuyant sur l'interrupteur d'alimentation situé sur le panneau arrière.
6. Connecter *Primary Test Manager* au *DIRANA* comme décrit à la section 4.4 «Démarrage de Primary Test Manager et connexion au DIRANA» page 19.

12.1.3 Paramètres et conditions

Le tableau suivant présente les paramètres et conditions du test DIRANA.

Tableau 12-1: Paramètres et conditions du test DIRANA

Paramètre	Description
Paramètres de mesure	
Élément avec électrode d'écran	Cocher la case Élément avec électrode d'écran si l'élément testé est doté d'une électrode d'écran.
Profil de mesure	Isolation mesurée de l'élément testé Il est recommandé d'utiliser le paramètre par défaut pour l'analyse de la teneur en humidité. D'autres réglages pourraient entraîner des résultats erronés.
Séquence de mesure	Méthode de mesure Voir le paragraphe «Séquence de mesure» plus loin dans cette section.
Configurer tous les paramètres automatiquement	Cocher la case Configurer tous les paramètres automatiquement pour définir les valeurs recommandées pour l'ensemble des paramètres de test. Il est fortement recommandé d'utiliser les paramètres par défaut pour l'analyse de la teneur en humidité. Un changement manuel des réglages pourrait entraîner des résultats erronés.
Contrôler les problèmes de bruit et de connectivité	Cocher la case Contrôler les problèmes de bruit et de connectivité pour contrôler automatiquement l'environnement de mesure avant le démarrage de la mesure. Il est recommandé de procéder à ce contrôle, qui ne prend que peu de temps comparé à la durée totale du processus de mesure.
Fréquence de départ	Fréquence de test maximale
Fréquence d'arrêt	Fréquence de test minimale
Tension FDS	Tension de crête de sortie FDS
Tension PDC	Tension de sortie PDC
Conditions de test	
Température de l'huile	Température de l'huile du transformateur
Ignorer les conditions de tâche	Cocher la case Ignorer les conditions de tâche pour définir des conditions de test différentes des conditions de test global.
Température ambiante	Température ambiante

Tableau 12-1: Paramètres et conditions du test DIRANA (suite)

Paramètre	Description
Humidité	Humidité ambiante relative
Temps	Météo lors du test
Durée de mesure estimée (h:m)	La durée de mesure estimée s'applique pour un balayage complet de la plage de fréquences. Étant donné qu'il n'est souvent nécessaire de mesurer qu'une partie de la plage de fréquence entière, la durée de mesure effective est généralement inférieure à ce temps. Lors de la mesure, la durée est mise à jour une fois que toutes les informations pertinentes pour le calcul sont disponibles.

Séquence de mesure

Le tableau suivant présente les méthodes de mesure disponibles pour le test DIRANA.

Tableau 12-2: Méthodes de mesure

Séquence de mesure	Description
FDS et PDC+	Méthodes FDS et PDC combinées, avec optimisation de la durée de mesure
FDS uniquement	Méthode FDS
PDC uniquement	Méthode PDC ¹
PDC avec mesure de dépolarisation	Méthode PDC, avec mesure du courant de dépolarisation ¹
FDS et PDC avec mesure de dépolarisation	Méthodes FDS et PDC combinées, avec mesure du courant de dépolarisation

1. Applicable uniquement aux fréquences < 100 mHz

Le tableau suivant présente les paramètres avancés du test DIRANA.

Remarque: il est fortement recommandé d'utiliser les paramètres avancés par défaut. Les paramètres avancés ne doivent être modifiés que dans de rares cas fondés, et par un utilisateur expérimenté uniquement.

Tableau 12-3: Paramètres avancés du test DIRANA

Paramètre	Description
Points d'échantillonnage FDS	Fréquences de mesure de la méthode FDS Voir le paragraphe «Points d'échantillonnage FDS» plus loin dans cette section.
Temps de polarisation	Intervalle de temps pendant lequel l'équipement à tester est polarisé (chargé) par la tension PDC appliquée
Temps de dépolarisation	Intervalle de temps pendant lequel l'équipement à tester est dépolarisé (déchargé)

Tableau 12-3: Paramètres avancés du test DIRANA (suite)

Paramètre	Description
Suppression du bruit (PDC)	Niveau de suppression du bruit de la méthode PDC : • Par défaut (matériel uniquement) : aucune suppression du bruit logicielle • Modéré (amélioration logicielle) • Élevé (amélioration logicielle) • Extrême (amélioration logicielle) Les options d'amélioration logicielle (niveau modéré, élevé ou extrême) permettent de lisser la courbe de mesure avant la conversion dans le domaine fréquentiel. Leur utilisation permet d'appliquer les méthodes FDS et PDC combinées en présence de bruit important mais peut affecter la précision des résultats.
Suppression du bruit (FDS)	Niveau de suppression du bruit de la méthode FDS : Par défaut ou Amélioré L'option Amélioré permet une meilleure suppression du bruit que l'option Par défaut mais implique des temps de mesure plus longs.
Délai de pré-mesure¹	
Durée minimum	Délai de pré-mesure minimum
Courant de dépol. sous	Niveau de seuil du courant de dépolarisation

1. Disponible uniquement lorsque la case **Contrôler les problèmes de bruit et de connectivité** est décochée

Points d'échantillonnage FDS

La section **Points d'échantillonnage FDS** permet de gérer les fréquences de mesure de la méthode FDS. Une fois les fréquences de balayage de début et de fin définies, *Primary Test Manager* génère une liste de fréquences de mesure FDS par défaut, qu'il est possible de modifier, comme expliqué ci-après.

Pour ajouter une fréquence de mesure à la liste :

1. Dans la liste **Points d'échantillonnage FDS**, sélectionner la fréquence immédiatement inférieure à la fréquence de mesure à ajouter.
2. Cliquer sur le bouton **+**.
 - Pour modifier une fréquence de mesure de la liste, la sélectionner, puis modifier la valeur.
 - Pour supprimer une fréquence de mesure de la liste, la sélectionner, puis cliquer sur le bouton **X**.
 - Pour supprimer toutes les fréquences de mesure de la liste, cliquer sur **Effacer tout**.
 - Pour rétablir la liste par défaut, cliquer sur **Restaurer**.

12.1.4 Mesure

Pour réaliser une mesure :

1. Entrer les paramètres et conditions du test DIRANA dans la zone **Paramètres et conditions** (voir la section 12.1.3 «Paramètres et conditions» page 85).

Remarque: il est recommandé de configurer tous les paramètres automatiquement en cochant la case **Configurer tous les paramètres automatiquement** si aucune valeur spécifique n'est requise.

2. Indiquer la température de l'huile de l'élément. Si plusieurs capteurs de température sont disponibles, utiliser la température d'huile supérieure.

AVERTISSEMENT



Risque de mort ou de blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- Ne pas toucher le connecteur **OUTPUT** ni aucune autre section du montage de test lorsque le voyant rouge situé sur le panneau avant du *DIRANA* est allumé, qu'il soit fixe ou clignotant.
- Toujours vérifier que le dispositif est correctement désactivé et que l'échantillon est déchargé avant de toucher au montage de test.

3. Dans l'onglet **Mesures** de la zone du même nom, cliquer sur **Démarrer** pour démarrer la mesure.

Remarque: pour pouvoir démarrer une mesure, *Primary Test Manager* doit être connecté au *DIRANA*.

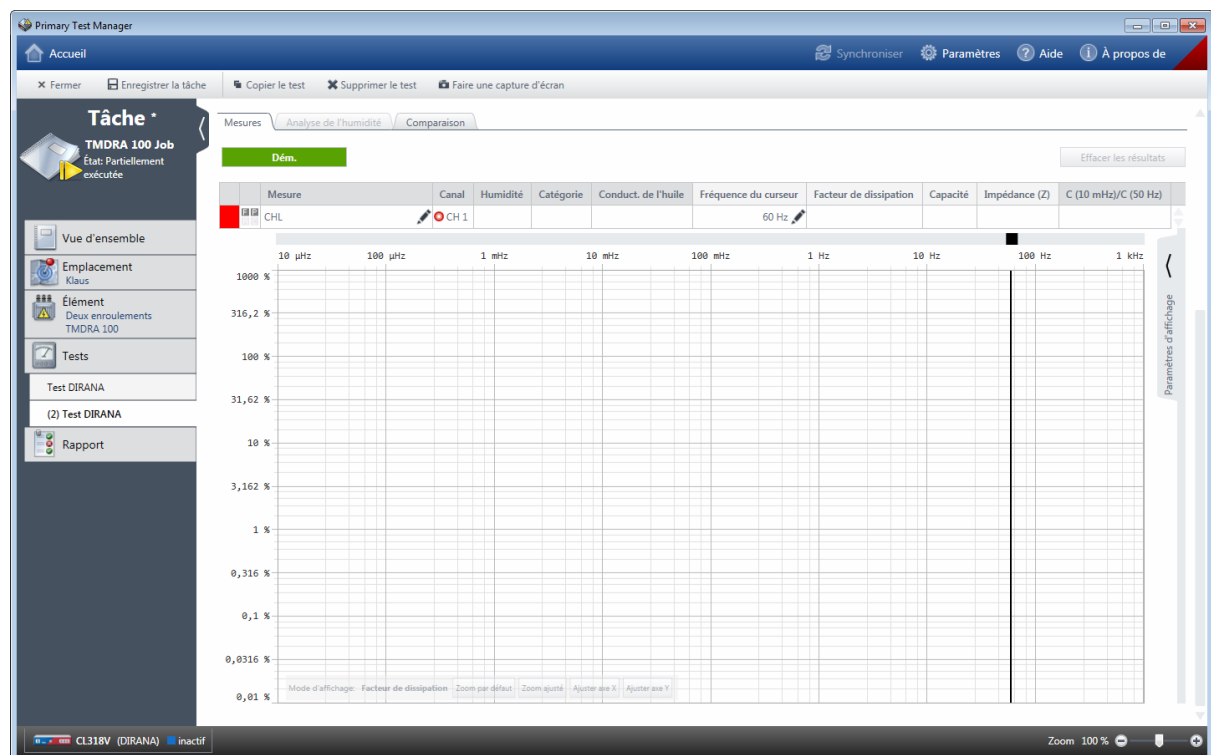


Figure 12-2: Démarrage d'une mesure

Une fois la mesure terminée, *Primary Test Manager* affiche les résultats.

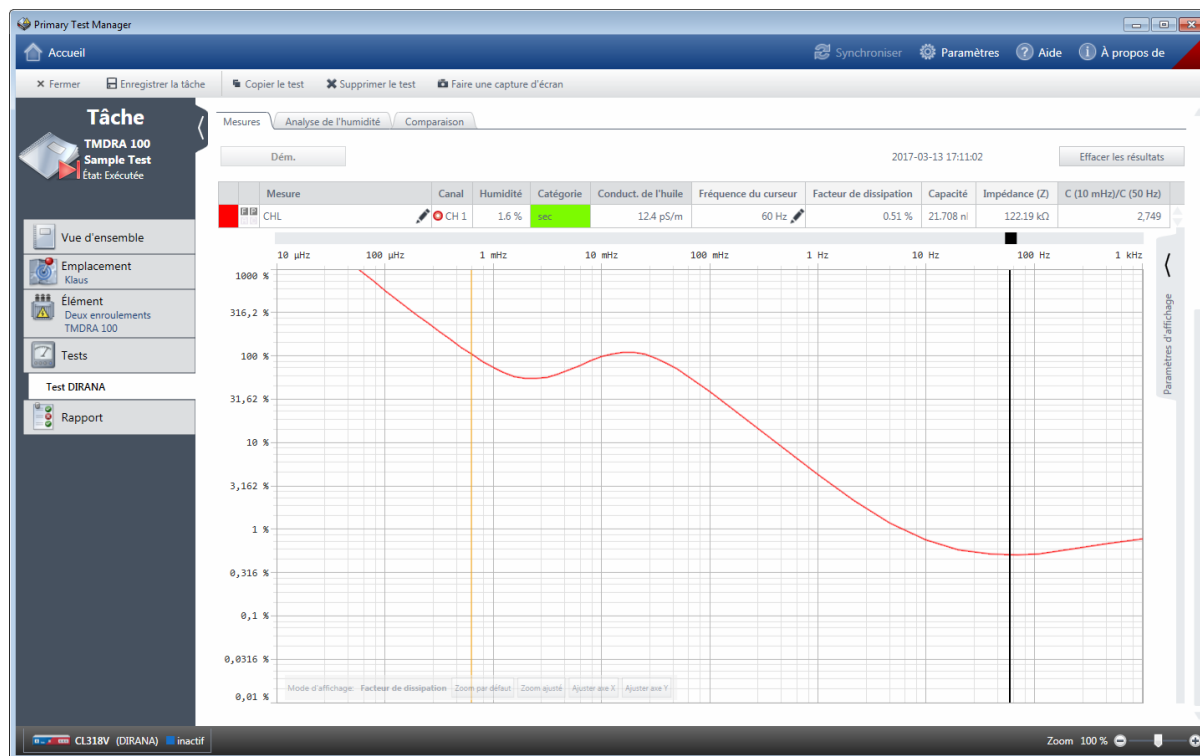


Figure 12-3: Réponse diélectrique type d'une isolation de transformateur de puissance

Les données de mesure dépendent du mode d'affichage sélectionné dans l'onglet

Paramètres d'affichage (voir le paragraphe «Paramètres d'affichage» plus loin dans cette section) de la zone **Mesures**. Les tableaux suivants présentent les données de mesure du test DIRANA en fonction des modes d'affichage.

Tableau 12-4: Données de mesure du test DIRANA pour les modes d'affichage Facteur de puissance/facteur de dissipation/Tan δ ¹, Capacité et Impédance

Données	Description
Mesure	Nom éditable de la mesure
Canal	<i>DIRANA</i> Canal de mesure
Humidité	Teneur en humidité de l'isolation, en pourcentage pondéral
Catégorie	Catégorie de concentration en humidité
Conduct. de l'huile	Conductivité de l'huile
Fréquence du curseur	Fréquence de mesure indiquée par le curseur
Facteur de puissance/ Facteur de dissipation	Facteur de puissance ou facteur de dissipation de l'isolation
Capacité	Capacité de l'isolation
Impédance (Z)	Impédance de l'isolation
Résistance (R)	Résistance parallèle du circuit équivalent
C(10 mHz) / C(50 Hz)	Rapport entre la capacité à 10 mHz et la capacité à 50 Hz

1. À définir dans l'onglet **Profils** de la boîte de dialogue **Paramètres**

Tableau 12-5: Données de mesure du test DIRANA pour le mode d'affichage Courant

Données	Description
Mesure	Nom éditable de la mesure
Canal	<i>DIRANA</i> Canal de mesure
Humidité	Teneur en humidité de l'isolation, en pourcentage pondéral
Catégorie	Catégorie de concentration en humidité
Temps de curseur	Temps de mesure indiqué par le curseur
Courant de polarisation	Courant de polarisation de la méthode PDC+
Résistance (R)	Résistance de l'isolation, déterminée par la tension de test divisée par le courant mesuré au même instant
Courant de dépol.	Courant de dépolarisation de la méthode PDC+
Indice de polarisation	Rapport entre le courant à 60 s et le courant à 600 s
DAR	Rapport d'absorption diélectrique Rapport entre le courant à 60 s et le courant à 30 s

Paramètres d'affichage

Pour accéder aux paramètres d'affichage du test DIRANA, cliquer sur l'onglet **Paramètres d'affichage**, situé à droite de la zone **Mesures**.

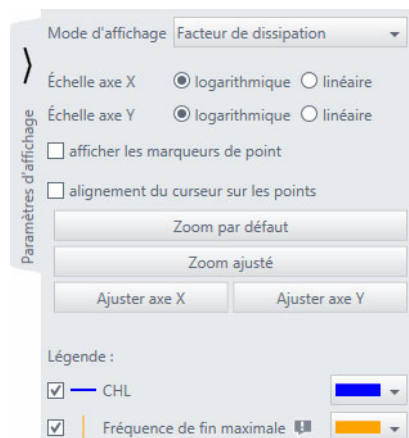


Figure 12-4: Paramètres d'affichage du test DIRANA

Le tableau suivant présente les paramètres d'affichage du test DIRANA.

Tableau 12-6: Paramètres d'affichage

Paramètre	Description
Mode d'affichage	Quantité mesurée représentée dans le graphique : Facteur de puissance/facteur de dissipation/Tanδ¹, Courant, Capacité ou Impédance
Échelle axe X	Échelle de l'axe des abscisses
Échelle axe Y	Échelle de l'axe des ordonnées
Afficher les marqueurs de point	Cocher la case Afficher les marqueurs de point pour afficher les points de mesure à l'aide de marqueurs.
Zoom par défaut	Paramètre de zoom par défaut
Zoom ajusté	Ajustement de l'affichage des résultats de mesure
Ajuster axe X	Ajustement de l'affichage des données de mesure sur l'axe des abscisses
Ajuster axe Y	Ajustement de l'affichage des données de mesure sur l'axe des ordonnées
Légende	La section Légende permet de sélectionner les informations à afficher dans le graphique et d'en définir les couleurs.

1. À définir dans l'onglet **Profils** de la boîte de dialogue **Paramètres**

Remarque: les paramètres d'affichage sont également accessibles depuis l'angle inférieur gauche du graphique.

12.1.5 Analyse de l'humidité

Primary Test Manager inclut une procédure automatique d'analyse de la concentration en humidité de la cellulose (carton comprimé et papier) constituant l'isolation du transformateur électrique. Il n'est généralement pas nécessaire de modifier manuellement ces paramètres et, dans le cas contraire, cela doit être fait par un utilisateur expérimenté uniquement. L'analyse de l'humidité est basée sur la comparaison de la réponse diélectrique mesurée avec les courbes modèles du système d'isolation du transformateur disponibles dans *Primary Test Manager*. Pour le diagnostic d'isolation d'autres éléments haute tension, voir la section 12.1.6 «Comparaison» page 94. Pour l'analyse de l'humidité, seule la température d'isolation doit impérativement être connue, puisque *Primary Test Manager* calcule automatiquement toutes les valeurs optimales. La procédure automatisée détermine donc tous les paramètres d'isolation, même s'ils ne sont pas connus.

Pour accéder à l'analyse de l'humidité :

1. Dans la zone **Mesures**, cliquer sur l'onglet **Analyse de l'humidité**.
2. Sélectionner ensuite la mesure pour laquelle effectuer l'analyse dans la liste **Mesure sélectionnée**.

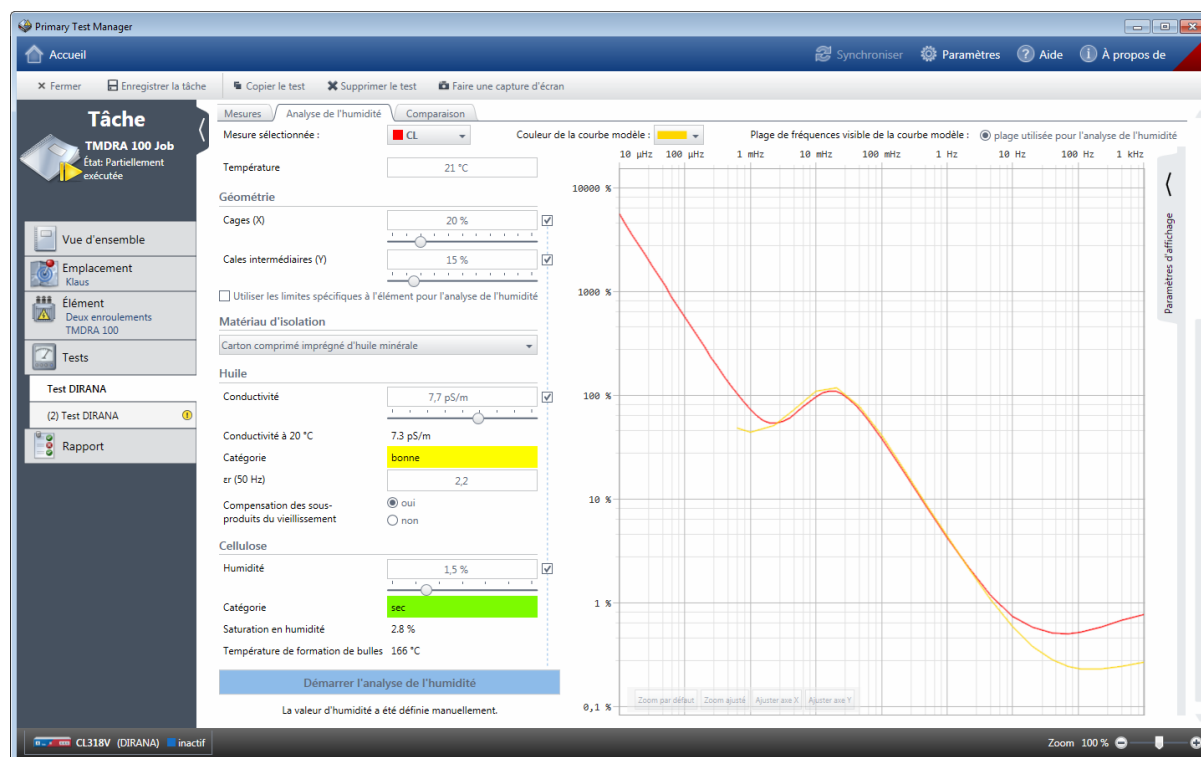


Figure 12-5: Définition des paramètres d'analyse de l'humidité

Tableau 12-7: Paramètres d'analyse de l'humidité

Paramètre	Description
Géométrie	
Cages (X)	Cages d'isolation (axiale) en pourcentage du volume entre les enroulements (canal parasite) Les valeurs sont déterminées automatiquement et ne nécessitent aucun réglage manuel.
Cales intermédiaires (Y)	Cales intermédiaire d'isolation (radiale) en pourcentage du volume entre les enroulements (canal parasite) Les valeurs sont déterminées automatiquement et ne nécessitent aucun réglage manuel.
Utiliser les limites spécifiques à l'élément pour l'analyse de l'humidité	Cocher la case Utiliser les limites spécifiques à l'élément pour l'analyse de l'humidité pour restreindre les valeurs des cages et des cales intermédiaires à la plage type correspondant à l'élément à tester.
Matériau d'isolation	Sélectionner le matériau d'isolation de l'élément testé dans la liste Matériau d'isolation .

3. Définir les options du graphique dans le haut de l'espace de travail.

Tableau 12-8: Options du graphique

Option	Description
Couleur de la courbe modèle	Couleur d'affichage de la courbe modèle
Plage de fréquences visible de la courbe modèle	Plage de fréquences de la courbe modèle affichée dans le graphique

4. Dans l'onglet **Paramètres d'affichage** accessible à droite de la zone **Mesures**, définir les paramètres d'affichage (voir le paragraphe «Paramètres d'affichage» page 91).
5. Cliquer sur **Démarrer l'analyse de l'humidité** pour procéder à une analyse automatique de l'humidité. Tous les paramètres sélectionnés (cases cochées) sont alors déterminés automatiquement.

Une fois l'analyse de l'humidité terminée, *Primary Test Manager* affiche les résultats numériques ainsi que la courbe modèle correspondant à la réponse diélectrique mesurée (voir la Figure 12-5: «Définition des paramètres d'analyse de l'humidité» page 92).

Tableau 12-9: Résultats de l'analyse de l'humidité

Données	Description
Huile	
Conductivité	Conductivité de l'huile
Conductivité à 20 °C	Conductivité de l'huile à 20 °C
Catégorie	Catégorie de concentration en humidité
ϵ_r	Permittivité relative de l'huile

Tableau 12-9: Résultats de l'analyse de l'humidité (suite)

Données	Description
Compensation des sous-produits du vieillissement	Lorsque cette option est sélectionnée, <i>Primary Test Manager</i> compense automatiquement le résultat pour les sous-produits du vieillissement, afin d'éviter toute surestimation de la teneur en eau.
Cellulose	
Humidité	Teneur en humidité de la cellulose, en pourcentage pondéral
Catégorie	Catégorie de concentration en humidité
Saturation en humidité	Estimation de la saturation en humidité relative de l'isolation en cellulose
Température de formation de bulles	Estimation de la température à laquelle il est possible de voir apparaître des bulles

12.1.6 Comparaison

Primary Test Manager permet de comparer les différentes mesures réalisées. La comparaison de diverses mesures, par exemple les mesures d'un même élément à différents instants, permet d'évaluer l'état de l'isolation de l'élément testé lorsqu'une analyse de l'humidité est impossible.

Pour comparer des mesures :

1. Dans la zone **Mesures**, cliquer sur l'onglet **Comparaison**.
2. Au besoin, cocher la case **Attribuer des couleurs uniques** afin que chaque mesure soit associée à une couleur distincte.
3. Dans le *sélecteur de tests*, sélectionner la mesure à ajouter pour comparaison, puis cliquer sur le bouton **Ajouter** correspondant.

Remarque: les mesures sélectionnées peuvent provenir de n'importe quel test disponible dans *Primary Test Manager*.

4. Répéter l'étape 3 pour toutes les mesures à inclure pour la comparaison.

5. Optimiser le graphique à des fins d'évaluation visuelle en modifiant les paramètres d'affichage (voir le paragraphe «Paramètres d'affichage» page 91).

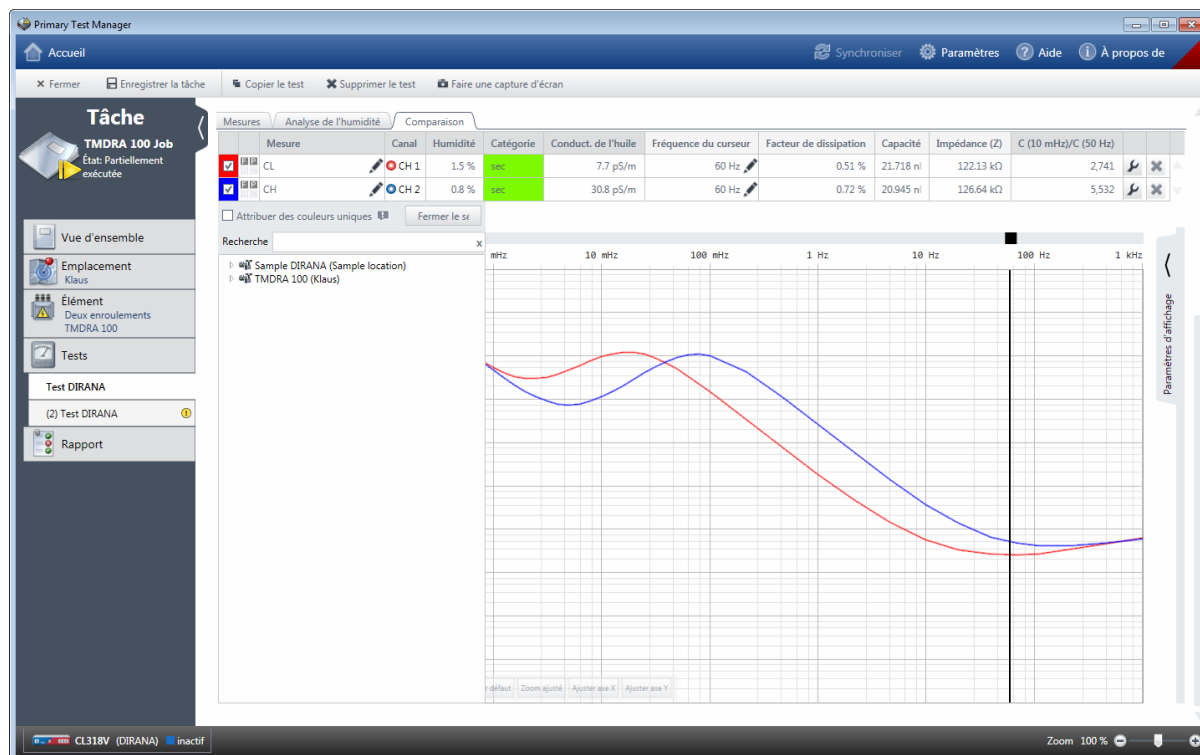


Figure 12-6: Exemple de comparaison de plusieurs mesures

6. Comparer les mesures visuellement.

Traitement de données avancé

Primary Test Manager permet d'approfondir l'exploitation des données de mesure à des fins de comparaison. Il est possible de :

- Simuler, à des fins de comparaison, une mesure à une température différente de celle à laquelle la mesure d'origine a été réalisée ;

Remarque: les analyses de l'humidité et de l'huile doivent impérativement être réalisées à l'aide de la mesure d'origine.

- Filtrer le courant de polarisation mesuré ;
- Recalculer la section de la courbe FDS obtenue à partir de la mesure PDC afin de lisser la courbe pour comparaison ;
- Mettre à jour l'analyse de l'humidité à l'issue du traitement de données avancé.

Remarque: la fonctionnalité de traitement de données avancé est réservée aux utilisateurs expérimentés uniquement et ne doit être utilisée que dans de rares cas fondés.

Pour accéder aux options de traitement de données avancé, cliquer sur le symbole  situé en regard de la mesure concernée.



Figure 12-7: Fenêtre de traitement de données avancé

Tableau 12-10: Options de traitement de données avancé

Option	Description
Correction en température (FDS)	
Température réelle	Température à laquelle la mesure d'origine a été réalisée
Température simulée	Température à laquelle simuler la mesure
Écart de température	Différence entre la température réelle et la température simulée
Énergie d'activation du carton comprimé	Énergie d'activation de l'isolation de l'élément
Filtre de bruit	
Mes. de polarisation (courant)	Filtrage du bruit du courant de polarisation mesuré
Divers	
Recalculer la section calculée de la courbe	Sélectionner cette option pour recalculer la section de la courbe FDS obtenue à partir de la mesure PDC afin, par exemple, de lisser la courbe pour comparaison. Cette option est disponible uniquement pour les mesures FDS et PDC combinées réalisées avec <i>Primary Test Manager</i> ou le logiciel <i>DIRANA 1.5</i> ou version supérieure.
Mettre à jour l'analyse de l'humidité	Sélectionner cette option pour mettre à jour l'analyse de l'humidité après le traitement de données avancé.

- Pour créer une copie modifiée de la mesure sélectionnée après le traitement de données avancé, cliquer sur **Créer une copie modifiée**.
- Pour mettre à jour la mesure sélectionnée après le traitement de données avancé, cliquer sur **Mettre à jour la mesure existante**.

12.1.7 Déconnexion

Pour déconnecter le *DIRANA* de l'équipement à tester :



AVERTISSEMENT

Risque de mort ou de blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- ▶ Avant de déconnecter le *DIRANA* de l'équipement à tester, s'assurer de respecter les cinq règles de sécurité fondamentales (voir la section 1.2.2 «Règles de sécurité» page 7) ainsi que toutes les lois applicables et normes de sécurité internes.
- ▶ Ne pas toucher le connecteur **OUTPUT** ni aucune autre section du montage de test lorsque le voyant rouge situé sur le panneau avant du *DIRANA* est allumé, qu'il soit fixe ou clignotant.
- ▶ Toujours vérifier que le dispositif est correctement désactivé et que l'échantillon est déchargé avant de toucher au montage de test.

1. Désactiver le *DIRANA*.
2. Déconnecter l'ensemble des pinces et des câbles des bornes de l'équipement à tester.
3. Débrancher tous les câbles du *DIRANA*.

12.2 Analyse de l'huile

L'analyse de l'huile permet d'ajouter les résultats d'une analyse d'huile réalisée en laboratoire ou à l'aide d'un appareil mobile d'analyse des gaz dissous dans l'huile (DGA). Les valeurs peuvent être saisies directement ou importées à partir d'un fichier Excel.

Pour les valeurs des gaz dans l'huile, les évaluations et visualisations standard, telles que définies par les normes IEEE C57.104-2008 et CEI 60599-2007-05 édition 2.1, sont réalisées.

Le tableau suivant décrit les paramètres d'analyse de l'huile.

Tableau 12-11: Paramètres d'analyse de l'huile

Paramètre	Description
Élément	
Élément	Élément à tester – défini via les données de l'élément (voir le chapitre 11 «Données de l'élément» page 71)
Type de cuve	Type de la cuve du transformateur
Mode d'isolation	Mode d'isolation du transformateur – défini via les données de l'élément (voir le chapitre 11 «Données de l'élément» page 71) Remarque: l'analyse des gaz dissous dans l'huile est valable pour le mode d'isolation Huile minérale uniquement.
Type d'huile	Type de l'huile du transformateur
Conditions de test	
Date de l'échantillon	Date de prélèvement de l'échantillon
Température de l'échantillon d'huile	Température de l'huile au moment du prélèvement de l'échantillon
Mesure	
Analysé par	Informations sur la façon dont l'échantillon a été analysé • Laboratoire d'huile : l'échantillon a été analysé en laboratoire. La sélection de cette option entraîne l'apparition des champs Nom et Adresse permettant d'identifier le laboratoire. • DGA mobile : l'échantillon a été analysé à l'aide d'un appareil mobile d'analyse des gaz dissous dans l'huile. La sélection de cette option entraîne l'apparition des champs Fabricant/Type et N° de série permettant d'identifier l'appareil. • DGA en ligne : l'échantillon a été analysé à l'aide d'un appareil de surveillance fixe. La sélection de cette option entraîne également l'apparition des champs Fabricant/Type et N° de série permettant d'identifier l'appareil.
Utiliser les hydrocarbures C3	Cocher la case Utiliser les hydrocarbures C3 pour ajouter les données C ₃ H ₆ et C ₃ H ₈ à la liste des valeurs des gaz dans l'huile , et activer l'évaluation du rapport en fonction du schéma MSS.

Tableau 12-11: Paramètres d'analyse de l'huile (suite)

Paramètre	Description
Point d'échantillonnage	Point d'échantillonnage sur la cuve du transformateur : • Haut • Moyen • Bas

Le tableau suivant présente les valeurs des gaz dans l'huile.

Tableau 12-12: Valeurs des gaz dans l'huile

Données	Description
TDCG	Total des gaz combustibles dissous
TDG	Total des gaz dissous
TCGe	Estimation du pourcentage total de gaz combustibles dans l'espace gazeux. Cette valeur ne correspond à la valeur effectivement mesurée que s'il existe un équilibre entre la couverture gazeuse et l'huile.
Résultat du laboratoire	Résultat d'évaluation du laboratoire conformément à la norme IEEE ou CEI.
Évaluation	Évaluation manuelle de l'analyse des gaz dans l'huile : • Manuel réussi • Manuel échoué • Manuel à investiguer • Non évalué

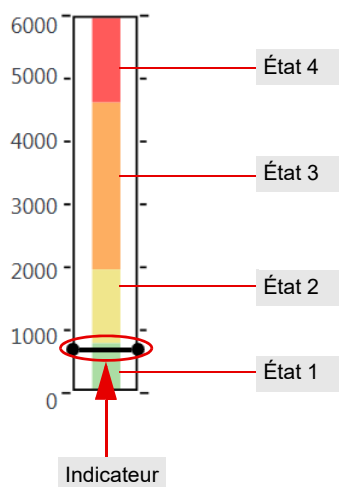
Résumé de l'évaluation

Les résultats sont évalués à l'aide des méthodes d'interprétation suivantes :

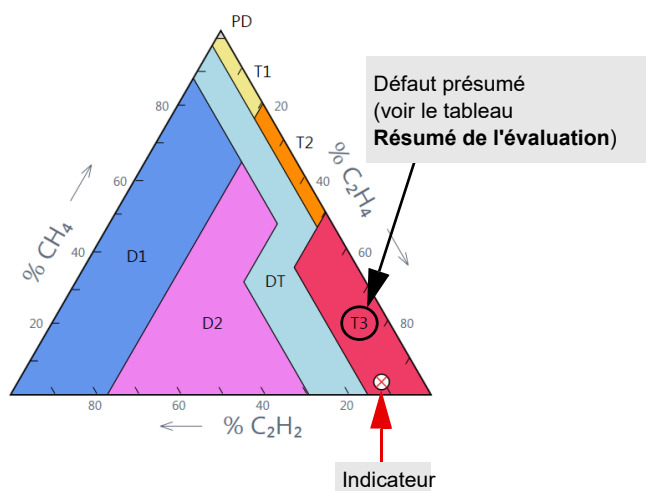
- Triangle de Duval (voir le tableau 12-13)
- Rapports de gaz de base CEI
- Rapports de Roger
- Rapports de Doernenburg
- Gaz clés selon les normes IEEE C57.104 et CEI 60599 (voir le tableau 12-13)
- Schéma MSS

Tableau 12-13: Exemples de visualisation des résultats dans la section **Résumé de l'évaluation**

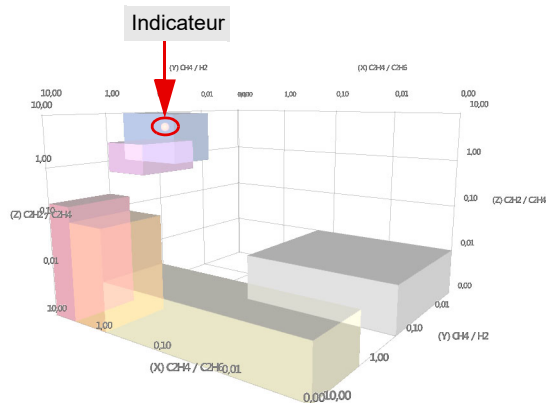
Plages et conditions relatives aux gaz clés, selon la norme IEEE C57.104



Triangle de Duval 1



Plages et conditions relatives aux gaz clés, selon la norme CEI 60599, en 3D



Détails de l'évaluation

- La section **Tableau** indique les plages des conditions, ainsi que l'état des différents gaz.
- La section **Tableau de rapport** répertorie les différents rapports de gaz utilisés, en fonction de la norme sélectionnée, et offre une **interprétation** des valeurs enregistrées.

Tableau 12-14: Détails de l'évaluation

Données	Description
Tableau	
Standard	Norme utilisée pour l'évaluation des conditions
Évaluation globale	Condition remplie par la valeur mesurée d'un gaz
TDCG ppm/jour	Augmentation du TDCG par jour depuis la dernière mesure
Recommandation	Intervalle recommandé pour les mesures futures
Tableau de rapport	
Date de l'échantillon	Date de prélèvement de l'échantillon

Triangle de Duval

La méthode du triangle de Duval permet de représenter les défauts dans un système de coordonnées triangulaire (voir le tableau 12-13).

- Triangle 1 : gaz formés par des défauts d'énergie basse à élevée
- Triangle 4 : gaz formés plus spécifiquement par des défauts d'énergie ou de température basse
- Triangle 5 : gaz formés plus spécifiquement par des défauts de température élevée

Empreinte

Les résultats relatifs aux gaz clés sont visuellement comparés à quatre empreintes de référence. Les graphiques de référence correspondant aux valeurs mesurées sont mis en évidence.

Analyse physico-chimique de l'huile

Le tableau suivant décrit les données de l'analyse physico-chimique de l'huile.

Tableau 12-15: Données de l'analyse physico-chimique de l'huile

Données	Description
Teneur en eau	
H ₂ O mes.	Teneur en eau mesurée dans l'huile
H ₂ O à 20 °C	Teneur en eau calculée dans l'huile
Saturation relative	Saturation relative en eau
Évaluation	Évaluation de la teneur en eau
Conductivité CC	
Valeur mes.	Conductivité CC mesurée
Température de test	Température de l'huile lors du test de la conductivité CC

Tableau 12-15: Données de l'analyse physico-chimique de l'huile (suite)

Données	Description
Force du champ	Force du champ
Évaluation	Évaluation de la conductivité CC
Facteur de puissance	
Standard	Norme sous-jacente à l'analyse du facteur de puissance
Valeur mes. à 25 °C	Facteur de puissance mesuré à 25 °C
Valeur mes. à 100 °C	Facteur de puissance mesuré à 100 °C
Évaluation	Évaluation du facteur de puissance
Tension de tenue diélectrique	
Standard	Norme sous-jacente à l'analyse de la tension de tenue diélectrique
Valeur mes.	Tension de tenue diélectrique mesurée
Température de test	Température de l'huile lors du test de la tension de tenue diélectrique
Évaluation	Évaluation de la tension de tenue diélectrique
Produit chimique	
Tension interfaciale	Tension interfaciale de l'huile
Valeur de neutralisation	Valeur de neutralisation de l'huile
Nombre de particules	Nombre de particules dans l'huile
Couleur	Couleur de l'huile
Évaluation	Évaluation chimique

Le tableau suivant décrit les états du test.

Tableau 12-16: État du test

État	Description
Préparé	Voir le Tableau 6-1: «États d'une tâche» page 37.
Partiellement exécuté	
Exécuté	

Remarque: l'état défini pour l'analyse de l'huile s'affiche dans la vue d'ensemble de la tâche (voir la section 6.2 «Vue d'ensemble de la tâche» page 39), sous **Tests**.

12.3 Test de la résistance d'isolement

Le test de la résistance d'isolement permet d'importer ou de saisir les données d'un équipement de test d'isolement.

Tableau 12-17: Paramètres du test de la résistance d'isolement

Paramètre	Description
Conditions de test	
Température de l'équipement testé	Température de l'équipement à tester
Personnaliser les conditions de test	Cocher la case Personnaliser les conditions de test pour définir des conditions de test différentes des conditions de test global.
Température ambiante	Température ambiante sur site
Humidité	Humidité ambiante relative
Calculs	
Calcul de l'IP	Calcul de l'indice de polarisation
Instant 1	Dans le cadre du calcul standard de l'indice de polarisation, l'équipement de test est appliqué, puis la résistance d'isolement est mesurée à 60 secondes (Instant 1) et à 600 secondes (Instant 2). L'indice de polarisation (IP) se calcule selon la formule suivante : $PI = \frac{R_{600}}{R_{60}}$
Instant 2	
Calcul du DAR	Calcul du rapport d'absorption diélectrique
Instant 1	Dans le cadre du calcul standard du rapport d'absorption diélectrique, l'équipement de test est appliqué, puis la résistance d'isolement est mesurée à 30 secondes (Instant 1) et à 60 secondes (Instant 2). Le rapport d'absorption diélectrique (DAR) se calcule selon la formule suivante : $DAR = \frac{R_{60}}{R_{30}}$
Instant 2	
Facteurs de correction	
Correction en température	Cocher la case Correction en température pour activer la correction en température.
Correction temp.	Facteur de correction de la température

Tableau 12-18: Données de mesure de la résistance d'isolement

Paramètre	Description
Données de test	Pour importer un fichier contenant des données de test : ► Cliquer sur le bouton Ajouter  pour naviguer jusqu'au fichier contenant les données à utiliser. Pour importer directement des données à partir d'un fichier de mesure : ► Ouvrir le fichier sur l'ordinateur. ► Au sein de ce fichier, sélectionner l'ensemble du contenu (CTRL+A), puis le copier (CTRL+C). ► Coller ensuite le contenu dans <i>Primary Test Manager</i> à l'aide de l'option Copier depuis presse-papiers. Le processus de chargement des résultats peut alors prendre quelques secondes.
Mesure	Nom ou numéro de la mesure
IP	Indice de polarisation
DAR	Rapport d'absorption diélectrique
Temps	Instant correspondant à l'enregistrement des valeurs
Tension	Tension et courants enregistrés à l' instant spécifié dans la première colonne
V DC	
I DC	

13 Caractéristiques techniques

Tableau 13-1: Spécifications du *DIRANA*

Caractéristique	Valeurs nominales
Modes de test	
UST, GST, GSTg	
Source de tension	
Tension de mesure	$\pm 200 V_{\text{crête}}$
Courant de sortie continu max.	$50 \text{ mA}_{\text{crête}}$
PDC	
Mesure de courant	
Plage	$\pm 10 \text{ mA}$
Résolution	$0,1 \text{ pA}$
Résistance d'entrée	$2 \text{ k}\Omega$
Précision	$0,5 \% \pm 1 \text{ pA}$
FDS	
Tension de mesure	$200 V_{\text{crête}}$
Courant de mesure	$\pm 50 \text{ mA}_{\text{crête}}$
Facteur de dissipation	
Plage	0 à 10
Précision¹	
$1 \text{ mHz} < f < 100 \text{ Hz}$	$1 \% + 3 \times 10^{-4}$
$f < 1 \text{ mHz}$ et $f > 100 \text{ Hz}$	$2 \% + 5 \times 10^{-4}$
Capacité	
Plage	10 pF à 100 μF
Précision	$0,5 \% + 1 \text{ pF}$
Plages pour mesures FDS et PDC combinées	
Fréquence	10 μHz à 5 kHz

1. Pour les capacités > 100 pF et avec les paramètres par défaut

Tableau 13-2: Alimentation électrique requise

Caractéristique	Valeurs nominales
Tension/puissance d'entrée	10 V à 24 V CC/24 W

Tableau 13-3: Spécifications de l'alimentation

Caractéristique	Valeurs nominales
Entrée	
Tension	85 V à 264 V
Fréquence	50 Hz/60 Hz
Puissance	40 W max.
Sortie	
Tension	12 V _{CC}
Courant	3,34 A max.

Tableau 13-4: Climat

Caractéristique		Valeurs nominales
Température	Fonctionnement	−10 °C à +55 °C
	Stockage	−35 °C à +65 °C
Altitude max. (pression atmosphérique)	Fonctionnement	70 kPa à 106 kPa
	Stockage	70 kPa à 106 kPa

Tableau 13-5: Caractéristiques mécaniques

Caractéristique	Valeurs nominales
Dimensions (l × H × P)	260 mm × 50 mm × 265 mm
Poids de l'appareil	< 2,3 kg (sans câble de mesure)

Tableau 13-6: Conformité aux normes

CEM, sécurité		
CEM	CEI/EN 61326-1 (environnement électromagnétique industriel) FCC Sous-partie B de la Partie 15 Classe A	
Sécurité	CEI/EN/UL 61010-1, CEI/EN/UL 61010-2-30	  C US
Autres		
Chocs	CEI/EN 60068-2-27 (15 g/11 ms, demi-sinusoïde, 3 chocs dans chaque axe)	
Vibrations	CEI/EN 60068-2-6 (plage de fréquence 10 Hz à 150 Hz, accélération continue 2 g (20 m/s ²), 20 cycles par axe)	
Humidité	CEI/EN 60068-2-78 (20 % à 95 % d'humidité relative, sans condensation), test réalisé à 40 °C pendant 48 heures	

14 TMDRA 100

14.1 Utilisation prévue

Le *TMDRA 100* est un accessoire du système de test *DIRANA* servant à réaliser des mesures à deux canaux en laboratoire et délivrant des caractéristiques de réponse diélectrique types pour des transformateurs, comme présenté plus loin dans ce chapitre. L'analyse de l'humidité peut être réalisée de la même manière que pour les mesures réelles. Le *TMDRA 100* est prévu à des fins de démonstration et de formation. Il peut néanmoins être utilisé pour vérifier l'intégrité de l'équipement et des câbles de mesure.

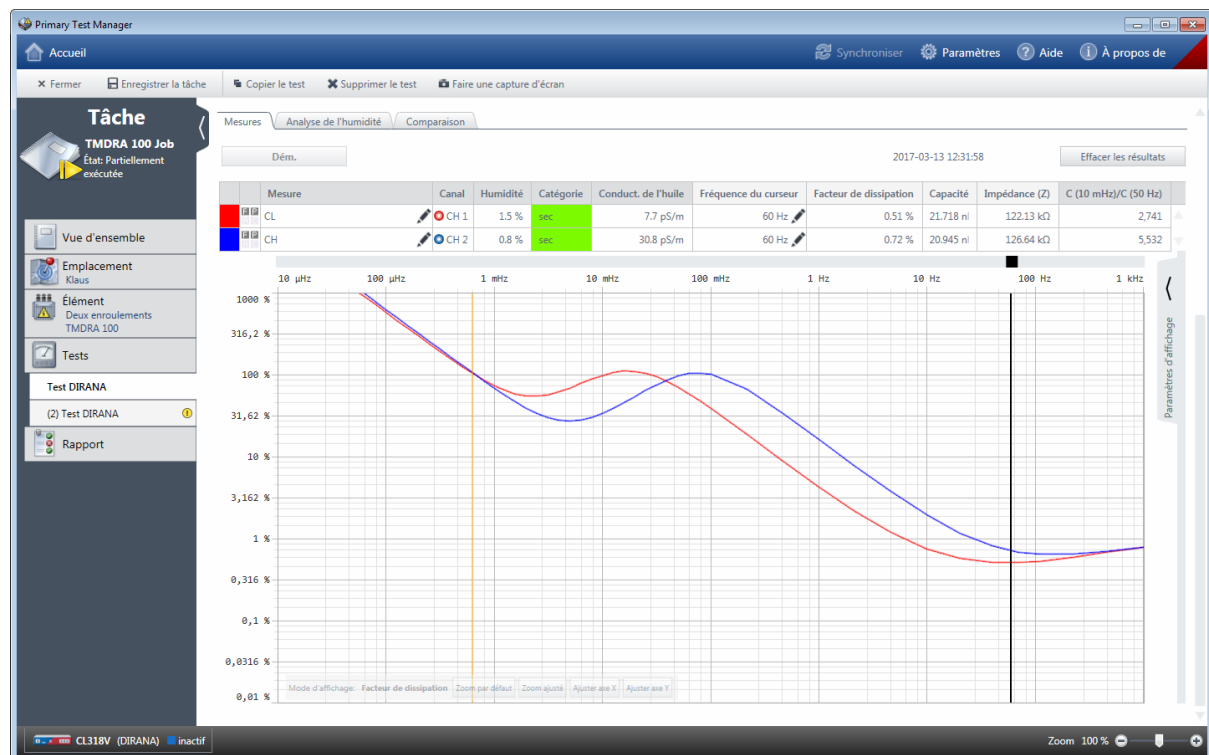


Figure 14-1: Caractéristiques de réponse diélectrique types mesurées avec le *TMDRA 100*

14.2 Interfaces

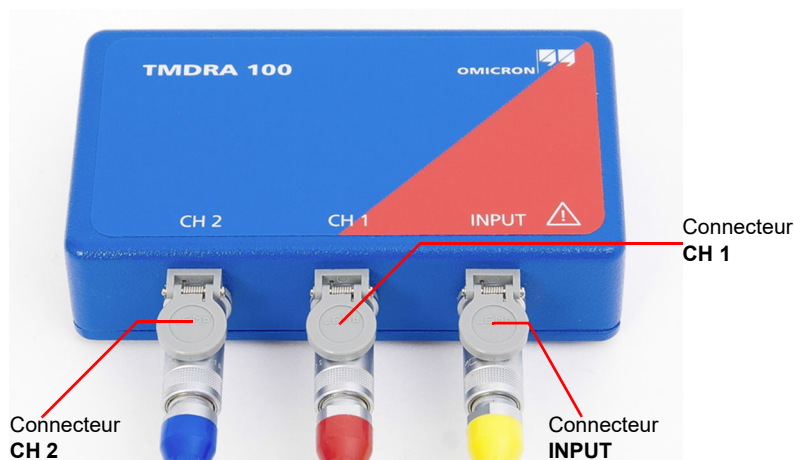


Figure 14-2: TMDRA 100

Tableau 14-1: Interfaces du TMDRA 100

Interface	Description
Connecteur CH 1	Canal de sortie 1 (connexion au canal 1 du <i>DIRANA</i>)
Connecteur CH 2	Canal de sortie 2 (connexion au canal 2 du <i>DIRANA</i>)
Connecteur INPUT	Entrée de la source du signal (connexion à la sortie du <i>DIRANA</i>)

14.3 Application

Cette section présente l'application du boîtier de démonstration TMDRA 100.

14.3.1 Connexion

Pour connecter le TMDRA 100 au DIRANA :

1. Raccorder le connecteur **CH 2** du TMDRA 100 au connecteur **CH 2** du DIRANA à l'aide du câble triaxial bleu.
2. Raccorder le connecteur **CH 1** du TMDRA 100 au connecteur **CH 1** du DIRANA à l'aide du câble triaxial rouge.
3. Raccorder le connecteur **INPUT** du TMDRA 100 au connecteur **OUTPUT** du DIRANA à l'aide du câble triaxial jaune.
4. Connecter le DIRANA à l'ordinateur (voir la section 4.1 «Connexion du DIRANA à l'ordinateur» page 18).
5. Mettre le DIRANA sous tension (voir la section 4.2 «Mise sous tension du DIRANA» page 18).

14.3.2 Mesure

Le *TMDRA 100* peut être utilisé en tant que transformateur à un ou à deux enroulements pour une configuration monophasée ou triphasée.

- Réaliser des mesures d'analyse de la réponse diélectrique, tel que décrit à la section 12.1 «Test DIRANA» page 83.

14.3.3 Déconnexion

1. Désactiver le *DIRANA* en appuyant sur l'interrupteur d'alimentation marche/arrêt du panneau arrière.

AVERTISSEMENT



Mort ou blessures graves causées par une tension ou un courant élevé

- Ne pas toucher les connecteurs du *DIRANA* ni les câbles connectés lorsque le voyant rouge situé sur le panneau avant du *DIRANA* est allumé, qu'il soit fixe ou clignotant.
- Toujours attendre que le voyant rouge s'éteigne avant de déconnecter des câbles.

2. Débrancher les câbles triaxiaux de couleur des connecteurs **CH 1**, **CH 2** et **INPUT** du *TMDRA 100*.

14.4 Caractéristiques techniques

Tableau 14-2: Spécifications du *TMDRA 100*

Caractéristique		Valeurs nominales
Tension d'entrée		$\pm 200 V_{\text{crête}}$
CH 1¹		
Tan(δ)	à 0,1 Hz	0,409
	à 50 Hz	0,004
Capacité	à 0,1 Hz	21,0 nF
	à 50 Hz	20,3 nF
CH 2¹		
Tan(δ)	à 0,1 Hz	1,026
	à 50 Hz	0,007
Capacité	à 0,1 Hz	30,1 nF
	à 50 Hz	20,4 nF

1. Valeurs nominales types à +25 °C

Tableau 14-3: Climat

Caractéristique		Valeurs nominales
Température	Fonctionnement	-10 °C à +55 °C
	Stockage	-20 °C à +70 °C
Altitude max.		2 000 m

Tableau 14-4: Caractéristiques mécaniques

Caractéristique	Valeurs nominales
Dimensions (l × H × P)	115 mm × 70 mm × 30 mm
Poids	177 g

Tableau 14-5: Conformité aux normes

CEM, sécurité		
CEM	CEI/EN 61326-1 (environnement électromagnétique industriel) FCC Sous-partie B de la Partie 15 Classe A	
Sécurité	CEI/EN/UL 61010-1, CEI/EN/UL 61010-2-30	  C US
Autres		
Chocs	CEI/EN 60068-2-27 (15 g/11 ms, demi-sinusoïde, 3 chocs dans chaque axe)	
Vibrations	CEI/EN 60068-2-6 (plage de fréquence 10 Hz à 150 Hz, accélération continue 2 g (20 m/s ²), 20 cycles par axe)	
Humidité	CEI/EN 60068-2-78 (20 % à 95 % d'humidité relative, sans condensation), test réalisé à 40 °C pendant 48 heures	

Assistance

Lorsque vous travaillez avec nos produits, nous souhaitons vous offrir tous les avantages possibles. Si vous avez besoin d'assistance, nous sommes ici pour vous aider !



Assistance technique 24h/24, 7j/7 – à votre service

www.omicronenergy.com/support

Sur notre ligne directe d'assistance technique, vous aurez affaire à des techniciens compétents qui répondront à toutes vos questions. 24 heures sur 24 – une assistance compétente et gratuite.

Appelez nos lignes directes d'assistance technique 24h/24, 7j/7 au :

Amérique : +1 713 830-4660, +1 800-OMICRON

Asie-Pacifique : +852 3767 5500

Europe / Moyen-Orient / Afrique : +43 59495 4444

Vous trouverez également sur notre site Web www.omicronenergy.com, les coordonnées du centre d'assistance OMICRON ou du partenaire commercial OMICRON le plus proche.



Espace client – Rester informé

www.omicronenergy.com/customer

L'espace client sur notre site Web est une plate-forme internationale d'échange des connaissances. Téléchargez les dernières mises à jour de logiciel pour tous les produits et partagez vos expériences sur notre forum utilisateur.

Parcourez la bibliothèque de connaissances et trouvez-y notes d'application, communications présentées lors de conférences, articles sur les expériences de travail quotidiennes, manuels d'utilisation et bien davantage.



Academy – En savoir plus

www.omicronenergy.com/academy

Apprenez-en davantage sur votre produit à l'occasion de l'un de nos stages de formation proposés par OMICRON Academy.

