

FTB-5700

Analyseur de dispersion unilatéral
pour FTB-400



Copyright © 2007–2008 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Tous droits réservés. La reproduction, le stockage dans un système d'extraction ou la transmission de tout ou partie de la présente publication, que ce soit par voie électronique, mécanique ou tout autre moyen, notamment par photocopie, enregistrement ou autre, sans autorisation écrite préalable de EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) sont formellement interdits.

Les informations fournies par EXFO sont considérées comme étant exactes et fiables. Cependant, EXFO n'assumera aucune responsabilité concernant leur utilisation ou les violations de brevets ou autres droits de tiers pouvant résulter de leur utilisation. Aucune licence n'est concédée par implication ni autrement conformément à tout droit attaché au brevet d'EXFO.

Le code CAGE (code d'identification pour les entreprises et organismes gouvernementaux américains) d'EXFO, en vertu de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), est le 0L8C3.

Les informations contenues dans la présente publication sont sujettes à modification sans avis préalable.

Marques commerciales

Les marques commerciales d'EXFO sont identifiées comme telles. Cependant, la présence ou l'absence d'une telle identification n'affecte pas le statut légal des marques commerciales.

Unités de mesure

Les unités de mesure mentionnées dans la présente publication sont conformes aux normes et aux pratiques SI.

L'interface universelle d'EXFO est protégée par le brevet américain n° 6 612 750.

Protégé par la demande de brevet international PCT (publiée sous la référence WO2007/036051) et plusieurs autres demandes en attente.

Version : 2.0.3

Table des matières

Informations relatives à la certification	v
1 Présentation de l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700	1
Description du module	2
Applications courantes	2
Fonctionnement de base de l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700	3
Conventions	5
2 Informations relatives à la sécurité	7
3 Initiation à l'Analyseur de dispersion unilatéral	9
Insertion et retrait de modules de test	9
Démarrage de l'application Analyseur de dispersion unilatéral	14
Fermeture de l'application	17
4 Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral	19
Configuration des informations de l'application	19
Personnalisation des seuils	25
Définition de la plage de longueurs d'onde	27
Réglage des paramètres d'acquisition PMD et CD	29
Définition du format du nom de fibre automatique	33
Gestion des configurations de test	34
Définition des préférences de test	40
5 Utilisation de l'Analyseur de dispersion unilatéral	43
Nettoyage et connexion des fibres optiques	43
Installation de l'interface universelle EXFO (EUI)	45
Exécution d'un test	46
6 Gestion des résultats	49
Modification des paramètres d'analyse et des informations connexes	52
Ouverture de fichiers existants	60
Suppression de résultats non souhaités	61
Fermeture de fichiers de résultats	62
Génération de rapports	63
7 Entretien	65
Nettoyage des connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI)	66
Réétalonnage de l'appareil	69
Recyclage et mise au rebut (concerne uniquement l'Union européenne)	70

Table des matières

8 Dépannage	71
Résolution de problèmes courants	71
Accès à l'aide en ligne	80
Contacter le Groupe de soutien technique	81
Transport	82
9 Garantie	83
Informations générales	83
Responsabilité	84
Exclusions	85
Certification	85
Entretien et réparations	86
EXFO Centres de service internationaux	88
A Caractéristiques techniques	89
Index	91

Informations relatives à la certification

Informations FCC

L'équipement de test électronique est exempté de conformité à la partie 15 (FCC) aux États-Unis. Cependant, la plupart des équipements EXFO sont soumis à des tests de vérification de conformité périodiques.

Informations CE

L'équipement de test électronique est soumis à la norme EMC dictée par l'Union européenne. La norme EN61326 prévoit des exigences en matière d'émission et d'immunité visant le matériel de laboratoire, les équipements de mesure et de commande. Cet appareil a été soumis à des tests poussés conformément aux normes et exigences de l'Union européenne.

EXFO **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

Application of Council Directive(s):	73/23/EEC - The Low Voltage Directive 89/336/EEC - The EMC Directive
Manufacturer's Name:	EXFO ELECTRO-OPTICAL ENG.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue, Quebec (Quebec) Canada G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Industrial Scientific Equipment
Trade Name/Model No.:	FTB-5700 Single-Ended Dispersion Analyzer

Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 61010-1:2001	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements.
EN 55022: 1998/ A2: 2003	Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Information Technology Equipment.
EN 61326:1997 / A1:1998 + A2:2001 + A3:2003	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements
EN 60825-1:1994 / A2: 2001	Safety of laser products – Part 1: Equipment classifications, requirements, and user's guide

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.

Manufacturer

Signature:



Full Name: Stephen Bull, E. Eng
Position: Vice-President Research and Development
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec)
Canada
Date: November 21, 2007

1 ***Présentation de l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700***

Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700 est le premier analyseur combiné CD et PMD au monde, effectuant ces deux mesures depuis une seule extrémité de fibre. Il présente un seul port de connecteur et un logiciel pour les deux types de mesures ; CD et PMD sont caractérisées d'une simple pression sur un bouton, sans unité ou source lumineuse distante.

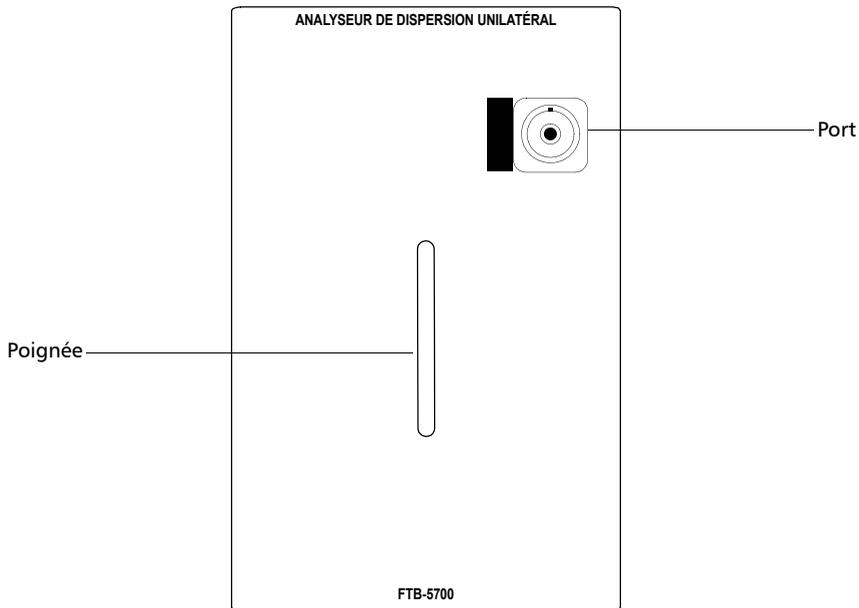
Tant que l'extrémité distante de la fibre n'a pas de terminaison et abouti à un connecteur UPC, un technicien peut réaliser seul des tests évolués, c'est-à-dire des mesures CD et PMD. Les résultats sont également compilés en un fichier de test unique et un rapport unique pour les deux tests.

Présentation de l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700

Description du module

Description du module

La figure ci-dessous illustre le panneau avant de votre Analyseur de dispersion unilatéral.



Applications courantes

Avec sa plage dynamique, son niveau de précision et son jeu de fonctionnalités, l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700 est un outil parfait pour tout technicien ou gestionnaire de réseau souhaitant effectuer des tests évolués sur des réseaux 10 Gbit/s et au-delà, sur toute longueur de fibre jusqu'à 120 km. L'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700 contribue à la validation de la qualité des fibres pour le débit donné ou fournit des informations permettant de prendre des mesures correctives.

Fonctionnement de base de l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700

L'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700 est conçu pour être simple d'utilisation, avec des besoins minimes en matière de paramétrage.

Le paramètre qu'un utilisateur est le plus susceptible d'avoir à modifier est le type de fibre.

Pour obtenir des mesures optimales, vous devez cependant garder les principes suivants à l'esprit :

- La technique de mesure de l'unité nécessite uniquement un événement à fort réfléchissement à l'extrémité du lien pour réaliser des mesures CD et PMD. La mesure est effectuée au niveau de cet événement réfléchissant à une longueur d'onde de 1 550 nm.

Note : *Les événements réfléchissants résultent d'une discontinuité abrupte de l'indice de réfraction. Ils produisent une réflexion vers la source d'une portion de l'énergie initialement injectée dans la fibre.*

- Vous devez disposer d'un connecteur UPC à l'extrémité de la fibre pour mesurer le lien global. Si la terminaison appropriée n'est pas trouvée, l'unité renvoie un message d'erreur (pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Dépannage* à la page 71).

Note : *Les autres terminaisons réfléchissantes incluent des connecteurs miroir, des miroirs à fibre amorce ou des fibres clivées. En revanche, n'utilisez pas de miroir à boucle optique ou de miroir de Faraday.*

Présentation de l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700

Fonctionnement de base de l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700

Une fois la position de l'événement d'extrémité de fibre trouvée, l'unité vérifie la dynamique et évalue la plage de longueurs d'onde sur laquelle effectuer la mesure. Elle sélectionne ensuite les conditions d'acquisition et la séquence de mesure avant de lancer l'acquisition à proprement parler.

Vous devez également garder à l'esprit le fait que la fibre testée doit répondre aux exigences suivantes pour des conditions de test optimales :

- La longueur de la fibre testée doit se terminer par un connecteur UPC.
- La longueur de la fibre testée doit être inférieure à 120 km.
- La fibre testée ne doit pas avoir de filtre à 1 550 nm.

Note : *Étant donné que l'instrument est de type unilatéral, il ne peut pas effectuer de mesure via des composants ne permettant le passage de la lumière dans un sens uniquement, tels que les amplificateurs et les circulateurs.*

Conventions

Avant d'utiliser le produit décrit dans le présent manuel, l'utilisateur se doit de bien saisir les conventions suivantes :



AVERTISSEMENT

Indique un danger potentiel susceptible d'entraîner *la mort ou des blessures graves*. Avant de poursuivre, assurez-vous de bien comprendre et de vous conformer aux conditions requises.



MISE EN GARDE

Indique un danger potentiel susceptible d'entraîner *des blessures légères ou moyennement graves*. Avant de poursuivre, assurez-vous de bien comprendre et de vous conformer aux conditions requises.



MISE EN GARDE

Indique un danger potentiel susceptible d'entraîner *des dommages matériels*. Avant de poursuivre, assurez-vous de bien comprendre et de vous conformer aux conditions requises.



IMPORTANT

Fait référence aux informations sur ce produit dont vous devez impérativement tenir compte.

2 Informations relatives à la sécurité



AVERTISSEMENT

N'installez pas et ne retirez pas de fibre en cas de source lumineuse active. Ne regardez jamais dans une fibre active et veillez à toujours protéger vos yeux.



AVERTISSEMENT

L'utilisation de commandes, réglages et procédures à des fins d'exploitation et d'entretien autres que celles indiquées dans le présent document peut entraîner une exposition à des radiations dangereuses.

Votre appareil est un produit laser Classe 1 conforme aux normes IEC 60825-1 Amendement 2 : 2001 et 21 CFR 1040.10. Des radiations laser peuvent être émises au niveau du port de sortie.

L'étiquette suivante indique que le produit contient une source Classe 1 :



Note : *Étiquette représentée aux fins d'illustration uniquement. Elle n'est pas apposée à votre produit.*

3 **Initiation à l'Analyseur de dispersion unilatéral**

Insertion et retrait de modules de test



MISE EN GARDE

N'insérez ou ne retirez jamais un module lorsque la FTB-400 Universal Test System est sous tension. Cela endommagerait immédiatement et de manière irréversible le module et l'appareil.



AVERTISSEMENT

Lorsque la DEL de sécurité laser () clignote sur le FTB-400, cela signifie qu'au moins un de vos modules émet un signal optique. Vérifiez tous les modules, car il ne s'agit pas obligatoirement de celui en cours d'utilisation.

Pour insérer un module dans le FTB-400 Universal Test System :

1. Quittez ToolBox et mettez votre appareil hors tension.
2. Placez le FTB-400 de sorte à avoir son panneau de droite face à vous.
3. Prenez le module et placez-le de manière à ce que les broches de connecteur se situent à l'arrière, comme expliqué et illustré ci-dessous. L'étiquette d'identification doit être orientée vers le bas et les broches de connecteur doivent se trouver à gauche du trou réservé à la vis de fixation.

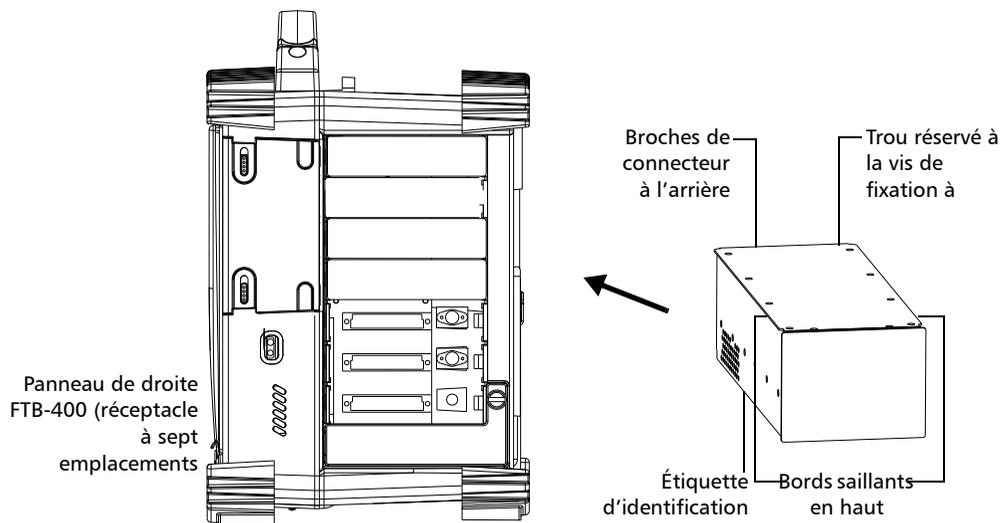


MISE EN GARDE

L'introduction d'un module à l'envers dans l'appareil peut entraîner une déformation des broches de connecteur, endommageant alors le module de manière irréversible.

Initiation à l'Analyseur de dispersion unilatéral

Insertion et retrait de modules de test



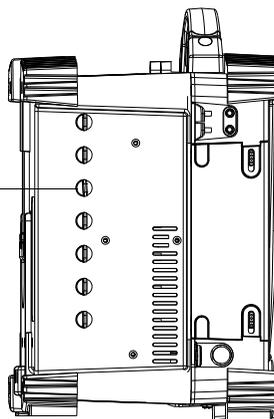
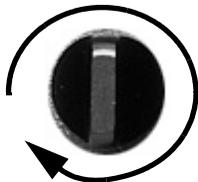
- 4.** Insérez les bords saillants du module dans les rainures de l'emplacement du module du réceptacle.
- 5.** Enfoncez le module à fond, jusqu'à ce que la vis de fixation fasse contact avec le réceptacle.
- 6.** Placez le FTB-400 de sorte à avoir son panneau de gauche face à vous.

Initiation à l'Analyseur de dispersion unilatéral

Insertion et retrait de modules de test

7. Tout en exerçant une légère pression sur le module, serrez la vis de fixation en suivant le sens des aiguilles d'une montre. Cela permettra de fixer le module dans la position adéquate.

Vissez la griffe de la vis de fixation dans le sens des



Panneau de gauche FTB-400
(unité à sept emplacements)

Lorsque vous mettez votre appareil sous tension, la séquence de démarrage détectera automatiquement le module.

Initiation à l'Analyseur de dispersion unilatéral

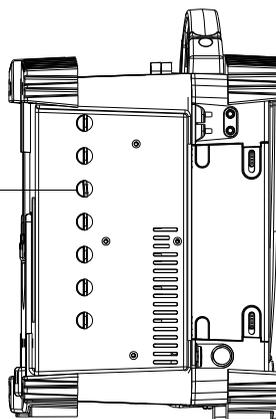
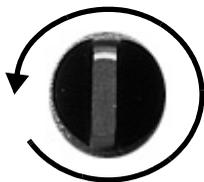
Insertion et retrait de modules de test

Pour retirer un module de la FTB-400 Universal Test System :

1. Quittez ToolBox et mettez votre appareil hors tension.
2. Placez le FTB-400 de sorte à avoir le panneau de gauche face à vous.
3. Desserrez complètement la vis de fixation en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

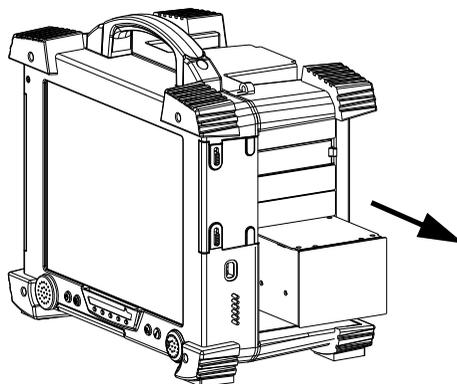
Le module sortira progressivement de son emplacement.

Vissez la ou les griffes de la vis de fixation dans le sens



Panneau de gauche FTB-400
(unité à sept emplacements)

4. Placez le FTB-400 de sorte à avoir le panneau de droite face à vous.
5. Saisissez le module par ses côtés ou par la poignée (*PAS par le connecteur*) et retirez-le de l'appareil.



MISE EN GARDE

Retirer un module par un connecteur peut gravement endommager et le module et le connecteur. Saisissez toujours un module par son boîtier pour le retirer de l'appareil.

6. Remettez en place le capuchon de protection sur l'emplacement de module vide.



MISE EN GARDE

La non-réinstallation des capuchons de protection sur les emplacements vides entraînera des problèmes de ventilation.

Initiation à l'Analyseur de dispersion unilatéral

Démarrage de l'application Analyseur de dispersion unilatéral

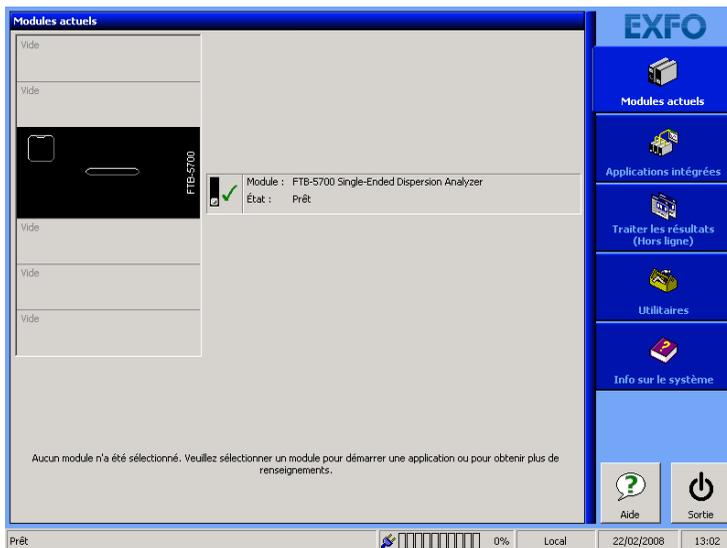
Démarrage de l'application Analyseur de dispersion unilatéral

Vous pouvez configurer et contrôler votre module Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700 à partir de son application dédiée ToolBox.

Note : Pour plus d'informations sur ToolBox, reportez-vous au guide d'utilisation de FTB-400 Universal Test System.

Pour lancer l'application Analyseur de dispersion unilatéral :

1. Dans l'onglet **Modules actuels**, sélectionnez la ligne correspondant au module que vous souhaitez utiliser. Sa couleur passe au blanc pour indiquer qu'elle est bien sélectionnée.

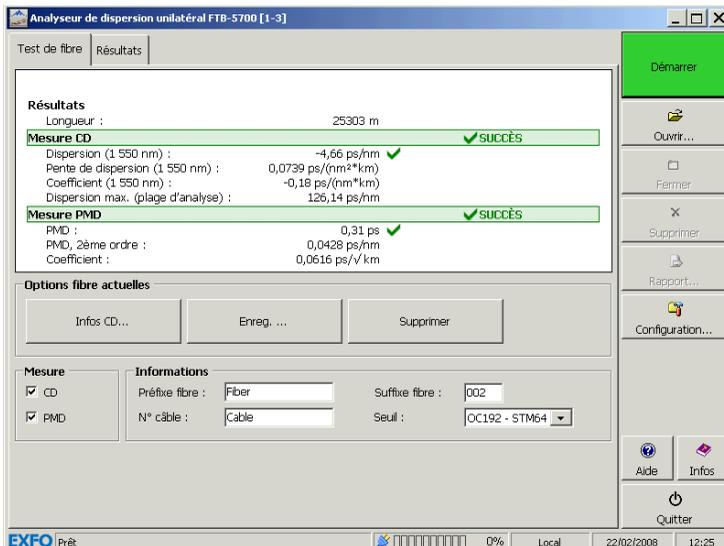


2. Appuyez sur le bouton correspondant de la zone **Applications en ligne**.

Initiation à l'Analyseur de dispersion unilatéral

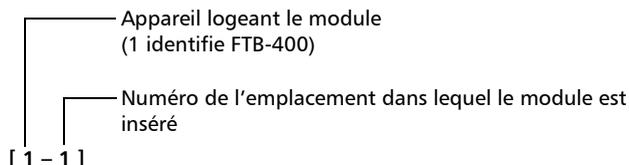
Démarrage de l'application Analyseur de dispersion unilatéral

La fenêtre principale (illustrée ci-dessous) contient toutes les commandes requises pour contrôler le Analyseur de dispersion unilatéral :



Barre de titre

La barre de titre est située en haut de la fenêtre principale. Elle affiche le nom du module et sa position dans FTB-400 Universal Test System. La position du module est identifiée comme suit :



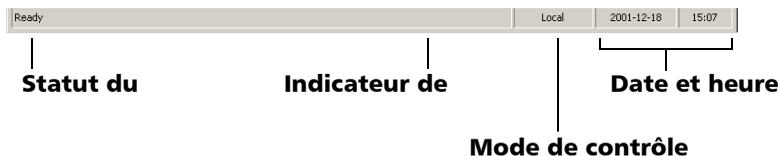
Note : Sur certains panneaux arrière à sept emplacements, les emplacements sont marqués par des lettres allant de A à G.

Initiation à l'Analyseur de dispersion unilatéral

Fermeture de l'application

Barre d'état

La barre d'état, qui est située en bas de la fenêtre principale, permet d'identifier le statut actuel de l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700.



Local : le module est contrôlé uniquement au niveau local.

Fermeture de l'application

La fermeture des applications non utilisées est un bon moyen de libérer de la mémoire système.

Pour fermer l'application à partir de la fenêtre principale :

- Cliquez sur le bouton  (situé dans l'angle supérieur droit de la fenêtre principale).
- Cliquez sur le bouton **Quitter** situé en bas de la barre de fonctions.

4 **Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral**

Les nombreuses fonctionnalités de l'Analyseur de dispersion unilatéral sont commandées par le logiciel ToolBox compatible avec Windows. Pour plus d'informations, reportez-vous au guide d'utilisation de la *FTB-400 Universal Test System*.

Les paramètres définis sont conservés en mémoire après la mise hors tension de la FTB-400 Universal Test System.

Configuration des informations de l'application

Vous pouvez personnaliser les unités de distance et les valeurs d'affichage CD et indiquer si vous souhaitez ou non être averti chaque fois qu'un balayage est terminé.

Vous pouvez également conserver les données intermédiaires lors des tests. Cette option doit être activée en cas de problème avec l'Analyseur de dispersion unilatéral ou une mesure. Une fois ces données intermédiaires acquises, représentant toutes les actions effectuées par l'unité pendant le test, vous pouvez transférer ce fichier à EXFO aux fins de dépannage.



IMPORTANT

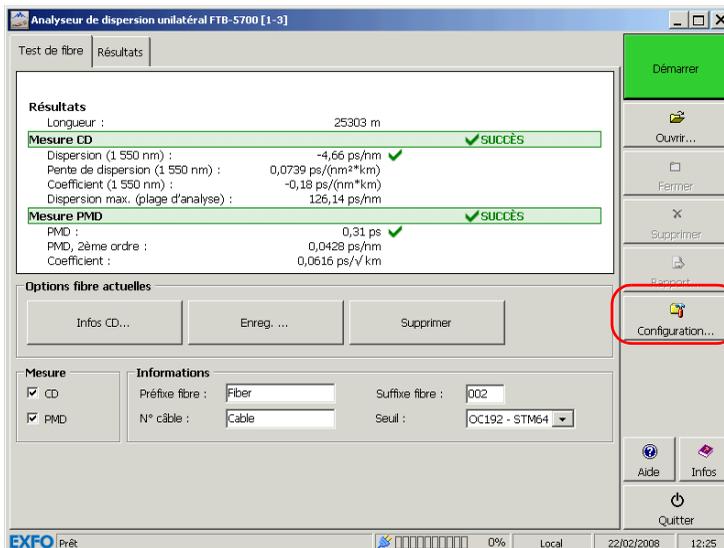
Le fait de sélectionner l'option Garder les données intermédiaires augmente considérablement la taille du fichier de résultats.

Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Configuration des informations de l'application

Pour configurer les informations de l'application :

1. Dans la barre de boutons, cliquez sur **Configuration**.

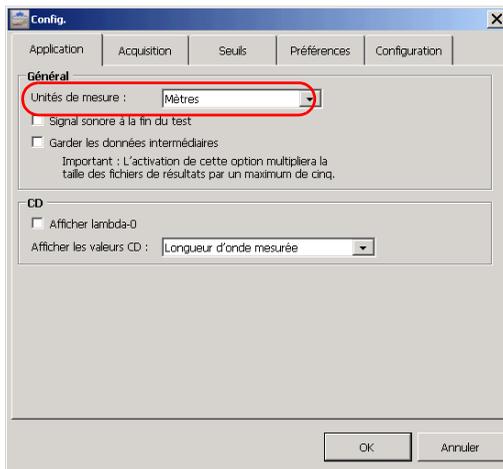


2. Sélectionnez l'onglet **Application**.

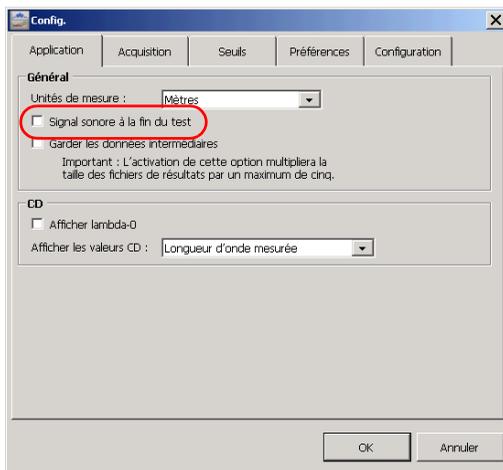
Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Configuration des informations de l'application

3. Sélectionnez les unités à utiliser pour vos mesures.



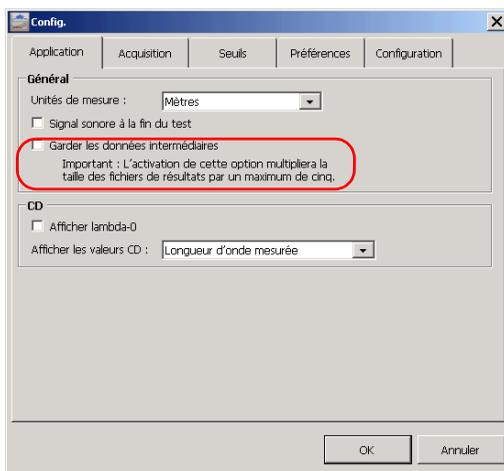
4. Si vous souhaitez être averti par l'unité à la fin de chaque test, sélectionnez l'option correspondante.



Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Configuration des informations de l'application

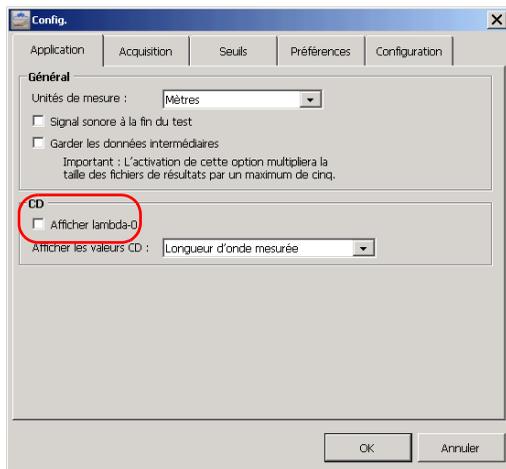
5. Si vous souhaitez que votre Analyseur de dispersion unilatéral conserve les données intermédiaires pendant l'analyse, sélectionnez l'option correspondante.



Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Configuration des informations de l'application

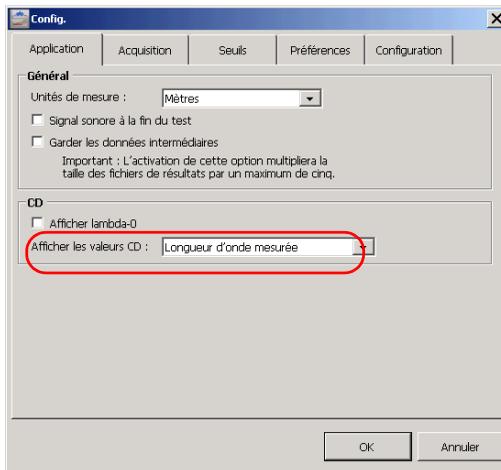
6. Sous **CD**, cochez la case **Afficher lambda-0** pour afficher cette valeur, si vous le souhaitez (la valeur lambda-0 correspond à la longueur d'onde extrapolée à laquelle la dispersion est nulle).



Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Configuration des informations de l'application

7. Sélectionnez le type d'affichage pour les valeurs CD parmi les options proposées :
 - Longueur d'onde mesurée (valeur par défaut)
 - Étape par 1 nm
 - ITU-50
 - ITU-100
 - ITU-200



8. Pour confirmer et enregistrer les modifications, cliquez sur **OK**.

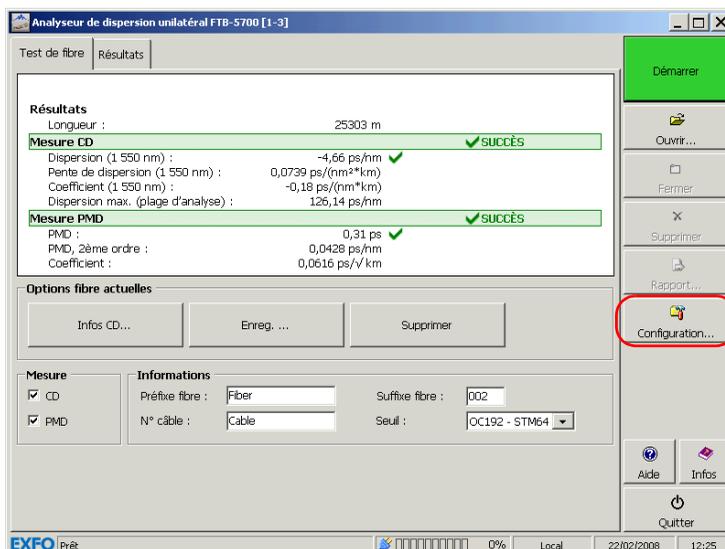
Personnalisation des seuils

L'Analyseur de dispersion unilatéral vous permet de spécifier des seuils à la fois pour les aspects CD et PMD de vos tests, afin de déterminer si les résultats sont conformes aux prévisions ou s'ils dépassent les limites fixées.

Note : Vous ne pouvez pas modifier ou supprimer les seuils prédéfinis fournis avec votre Analyseur de dispersion unilatéral.

Pour configurer les seuils :

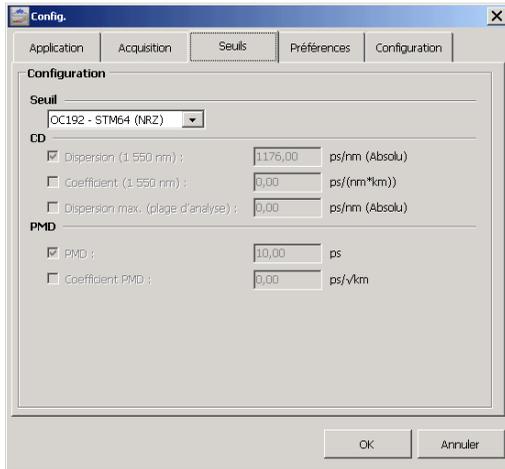
1. Dans la barre de boutons, cliquez sur **Configuration**.



Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Personnalisation des seuils

2. Sélectionnez l'onglet **Seuils**.



3. Sélectionnez un seuil prédéfini dans la liste **Seuils**. Si vous sélectionnez **Personnalisé**, les sections CD et PMD deviennent modifiables et vous pouvez spécifier les valeurs à utiliser pour les éléments ci-dessous.

- Dispersion (à 1 550 nm)
- Coefficient (à 1 550 nm)
- Dispersion max. (plage d'analyse)
- PMD
- Coefficient PMD

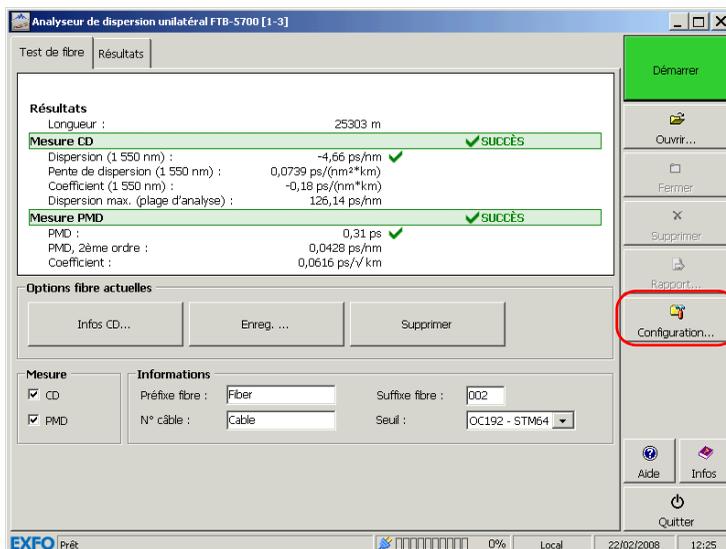
4. Pour confirmer et enregistrer les modifications, cliquez sur **OK**.

Définition de la plage de longueurs d'onde

Vous pouvez définir la plage de longueurs d'onde dans laquelle vous souhaitez effectuer vos acquisitions. Vous pouvez travailler avec une plage prédéfinie de la source accordable ou définir la plage de longueurs d'onde en utilisant l'option de personnalisation. Cette option peut s'avérer utile pour effectuer des acquisitions dans une zone spécifique d'une bande ou entre deux bandes.

Pour définir la plage de longueurs d'onde :

1. Dans la barre de boutons, cliquez sur **Configuration**.



Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Définition de la plage de longueurs d'onde

2. Sélectionnez l'onglet **Acquisition**.

The screenshot shows a configuration window titled 'Config.' with four tabs: 'Application', 'Acquisition', 'Seuls', and 'Préférences'. The 'Acquisition' tab is active. It contains three main sections: 'Plage de mesure', 'CD', and 'PMD'.
- In the 'Plage de mesure' section, the checkbox 'Plage par défaut' is checked. Below it, 'Minimum' is set to 1475 nm and 'Maximum' is set to 1626 nm. A note states: 'Important : La plage de mesure peut être inférieure aux paramètres.'
- In the 'CD' section, 'Type de fibre' is set to 'G.652 NDSF' and 'Ajust.' is set to 'Equation de Sellmeier à 3 termes'. The checkbox 'Plage d'analyse par défaut' is also checked, with 'Minimum' at 1475 nm and 'Maximum' at 1626 nm.
- In the 'PMD' section, 'Nombre de balayages' is set to 1 and 'Type de fibre' is set to 'Télécommunications'. The checkbox 'Fibre avec sections aériennes' is unchecked.
At the bottom right, there are 'OK' and 'Annuler' buttons.

3. Sélectionnez la plage.

- Pour utiliser la plage par défaut, sélectionnez l'option correspondante. La plage par défaut est directement liée au type de fibre utilisé.
- Pour utiliser une plage personnalisée, décochez l'option **Plage par défaut** pour activer les champs Minimum et Maximum, puis saisissez les valeurs souhaitées.

4. Cliquez sur **OK** pour confirmer et enregistrer vos modifications.

Réglage des paramètres d'acquisition PMD et CD

Les paramètres sont conservés en mémoire, même après la mise hors tension de la FTB-400 Universal Test System.

Les paramètres suivants sont inclus :

Paramètre	Détails
Type de fibre CD	<p>Il existe plusieurs types de fibres CD ayant une plage de longueurs d'onde comprise entre 1 475 nm et 1 626 nm, mais des ajustements différents.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ G.652 NDSF (ajustement Sellmeier à 3 termes)➤ G.653 DSF (ajustement quadratique)➤ G.655 NZDSF (ajustement quadratique)➤ G.656 Wideband NZDSF (ajustement quadratique)➤ Personnalisé (ajustement cubique par défaut) <p>Note : <i>Le seul type de fibre ayant un ajustement modifiable est Personnalisé.</i></p> <p>Note : <i>Les types de fibre CD et PMD sont liées ; dès lors, si vous sélectionnez un type de fibre, les choix proposés dans l'autre liste de types de fichier changent en conséquence.</i></p>
Ajust.	<p>Le type d'équation appliqué pour mesurer la dispersion CD (par exemple, quadratique ou Sellmeier à 3 termes).</p>
Nombre de balayages	<p>Le nombre de mesures prises par le module aux fins de détermination de la dispersion PMD. Un plus grand nombre de balayages fournit des données plus précises, mais implique un temps de mesure plus long.</p>

Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Réglage des paramètres d'acquisition PMD et CD

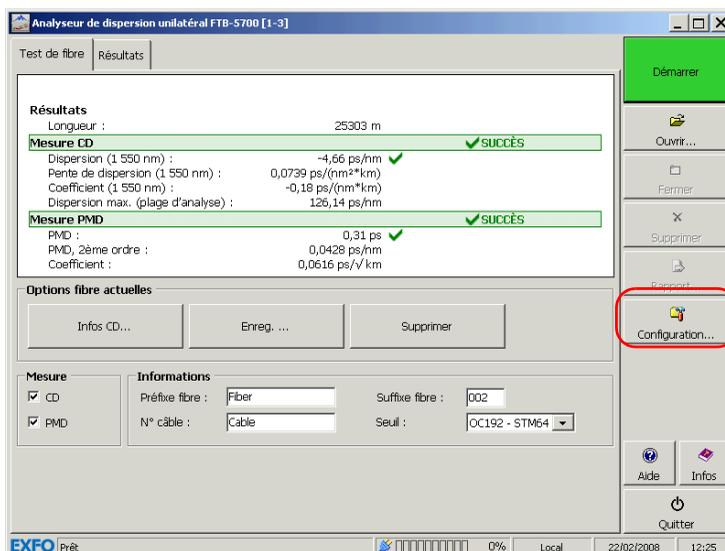
Paramètre	Détails
Type de fibre (section PMD)	<p>Doit être défini sur l'un des types suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">► Télécommunication : également connu sous le nom de <i>couplage fort</i>. Si vous travaillez directement sur site, vous utiliserez systématiquement ce type de fibre.► Maintien de la polarisation : également connu sous le nom de <i>couplage faible</i>. Ce type est rarement utilisé et il est uniquement requis pour des types de tests spécifiques. <p>Note : <i>Les traces prises avec un type de fibre donné ne peuvent pas être réanalysées ultérieurement avec un autre type de fibre.</i></p>
Plage d'analyse	<p>La plage d'analyse est la valeur utilisée pour calculer la grille ITU et la valeur maximale de l'acquisition. La plage d'analyse peut être différente de la plage de mesure des longueurs d'onde.</p>
Fibre avec sections aériennes	<p>Si les fibres sont installées entre des bâtiments par exemple ou suspendues afin d'atteindre l'emplacement souhaité, le mouvement créé par le vent ou tout autre élément externe peut avoir une incidence sur la mesure PMD. Sélectionnez cette option pour compenser ce type de mouvement.</p>

Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Réglage des paramètres d'acquisition PMD et CD

Pour définir les paramètres d'acquisition :

1. Dans la barre de boutons, cliquez sur **Configuration**.



Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Réglage des paramètres d'acquisition PMD et CD

2. Sélectionnez l'onglet **Acquisition**.

The screenshot shows a configuration window titled "Config." with a close button (X) in the top right corner. The window has four tabs: "Application", "Acquisition", "Seuls", "Préférences", and "Configuration". The "Acquisition" tab is selected. The window is divided into three main sections: "Plage de mesure", "CD", and "PMD".

- Plage de mesure:** A checkbox labeled "Plage par défaut" is checked. Below it are two input fields: "Minimum : 1475 nm" and "Maximum : 1626 nm". A note to the right states: "Important : La plage de mesure peut être inférieure aux paramètres."
- CD:** A dropdown menu for "Type de fibre" is set to "G.652 NDSF". Below it is another dropdown menu for "Ajust." set to "Equation de Sellmeier à 3 termes". A checkbox labeled "Plage d'analyse par défaut" is checked. Below it are two input fields: "Minimum : 1475 nm" and "Maximum : 1626 nm".
- PMD:** A spinner control for "Nombre de balayages" is set to "1". Below it is a dropdown menu for "Type de fibre" set to "Télécommunications". A checkbox labeled "Fibre avec sections aériennes" is unchecked.

At the bottom of the window, there are two buttons: "OK" and "Annuler".

3. Modifiez les réglages selon les besoins, conformément au tableau ci-dessus.

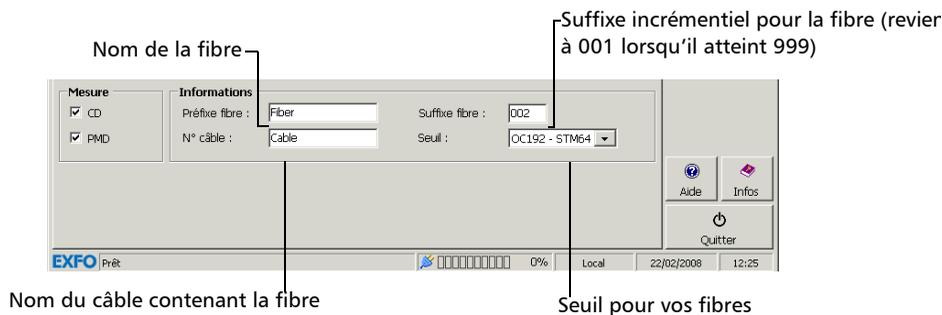
4. Cliquez sur **OK** pour confirmer et enregistrer vos modifications.

Définition du format du nom de fibre automatique

À chaque nouvelle acquisition, le nom de la fibre change automatiquement selon un schéma que vous aurez défini au préalable. Ce nom résulte de la concaténation d'une partie statique (préfixe) et d'une partie variable qui est incrémentée.

Pour définir le format du nom de fibre :

1. Dans la fenêtre principale, sélectionnez l'onglet **Test fibre**.
2. Sous **Informations**, définissez les différents paramètres selon vos besoins.



Note : Le nom de la fibre, le n° de câble et les ajouts automatiques au nom de fichier, tels que la date, peuvent être définis dans l'onglet **Préférences** de la fenêtre **Config.** Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Définition des préférences de test à la page 40.

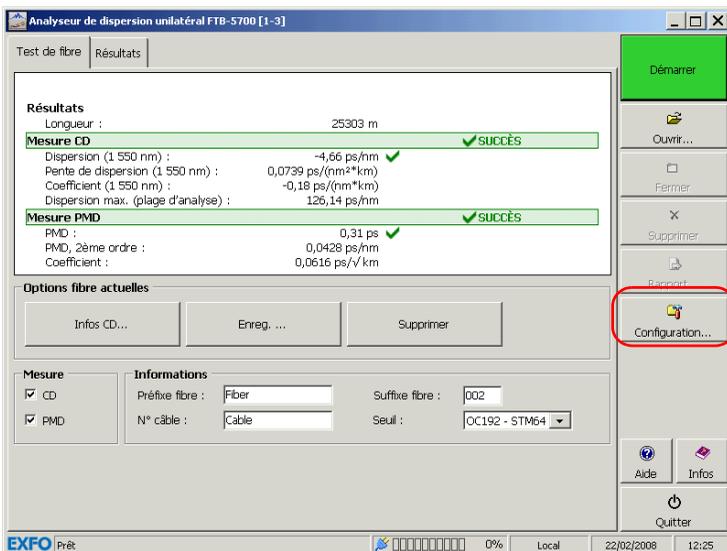
Gestion des configurations de test

Si vous effectuez fréquemment les mêmes types de tests avec des valeurs seuils prédéfinies, vous pouvez accélérer vos tests en enregistrant des configurations.

Note : Les fichiers de configuration sont indépendants de l'unité sur laquelle ils ont été enregistrés. En d'autres termes, vous pouvez transférer ou copier le fichier de configuration vers une autre unité de test et l'utiliser comme s'il avait été enregistré sur cette nouvelle unité.

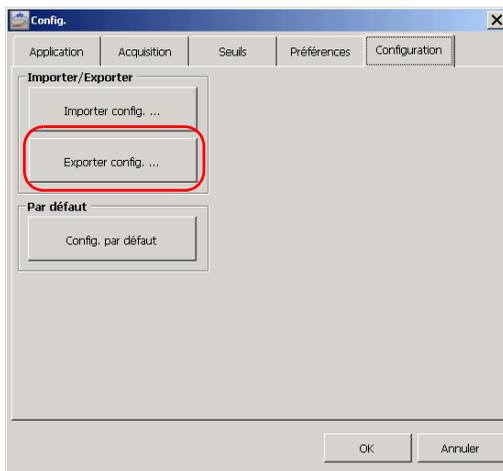
Pour enregistrer une configuration :

1. Définissez les paramètres souhaités sur votre unité.
2. Dans la fenêtre principale, cliquez sur **Configuration**.



3. Sélectionnez l'onglet **Configuration**.

4. Cliquez sur **Exporter config.**.



5. Sélectionnez l'emplacement et le nom de votre fichier, puis cliquez sur **Enregistrer.**

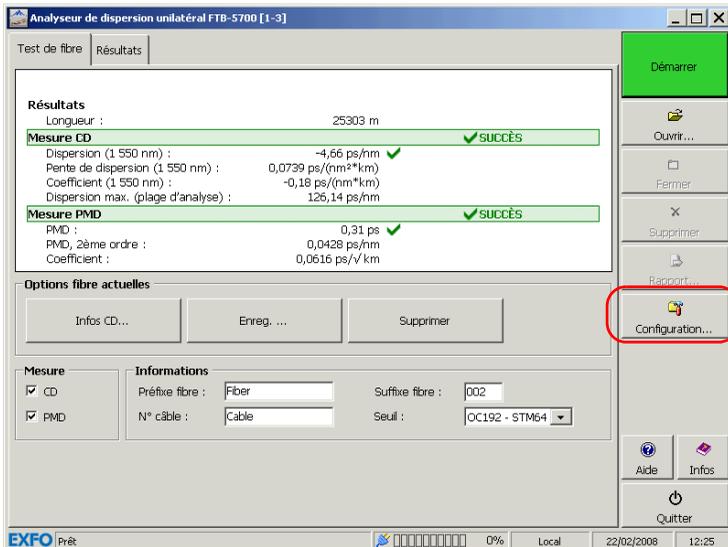


Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Gestion des configurations de test

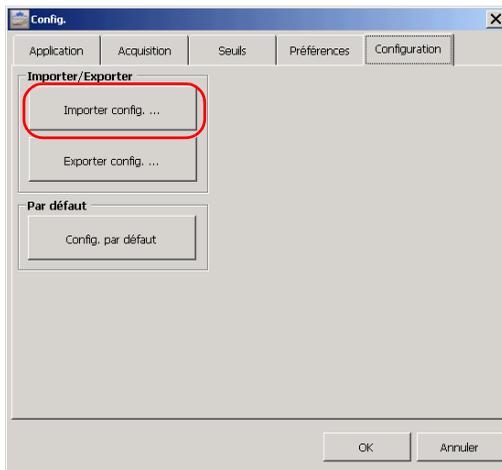
Pour récupérer un fichier de configuration existant :

1. Dans la fenêtre principale, cliquez sur **Configuration**.



2. Sélectionnez l'onglet **Configuration**.

3. Cliquez sur **Importer config.**



4. Recherchez le fichier correspondant à votre configuration, puis cliquez sur **Ouvrir.**

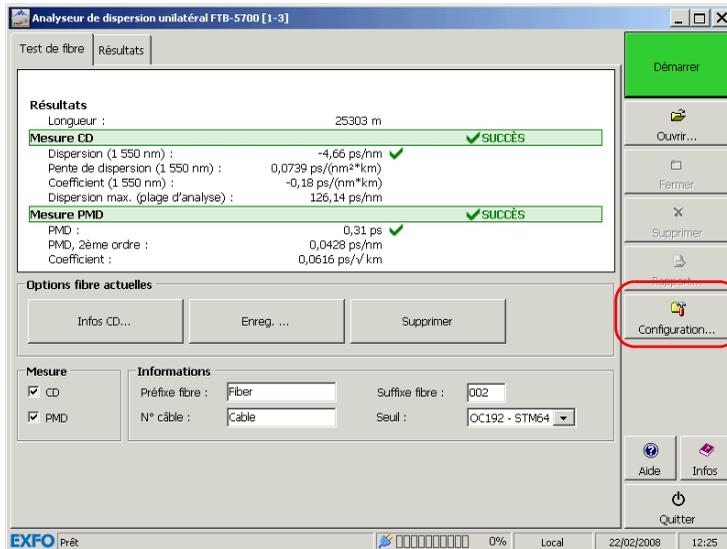


Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Gestion des configurations de test

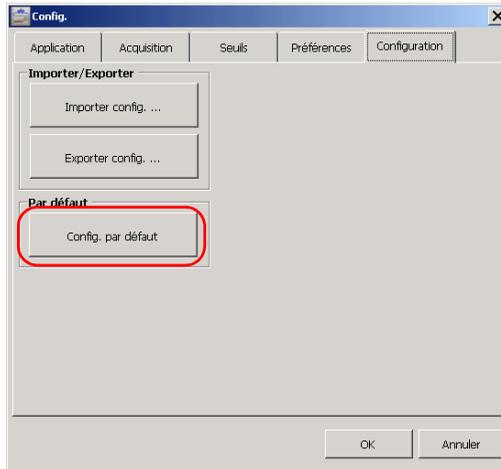
Pour rétablir la configuration par défaut :

1. Dans la fenêtre principale, cliquez sur **Configuration**.



2. Sélectionnez l'onglet **Configuration**.

3. Cliquez sur **Config. par défaut**.



Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

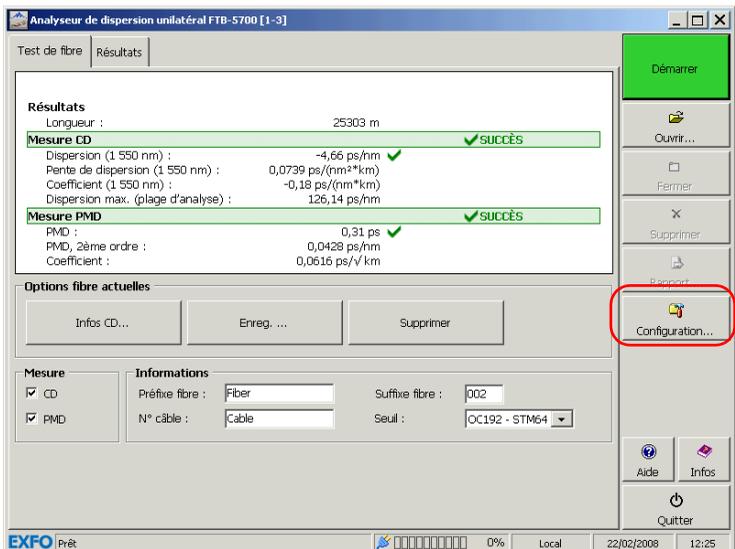
Définition des préférences de test

Définition des préférences de test

Vous pouvez définir des préférences en matière de nommage automatique et d'informations pour vos tests. Cela vous aidera à mieux identifier les différents tests réalisés avec votre module.

Pour définir les préférences de test :

1. Dans la fenêtre principale, cliquez sur **Configuration**.



2. Sélectionnez l'onglet **Préférences**.

Configuration de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Définition des préférences de test

3. Saisissez les informations relatives à votre test. Ces informations seront jointes aux acquisitions réalisées ultérieurement.

Config. [X]

Application | Acquisition | Seuls | **Préférences** | Configuration

Informations

N° câble :

Tâche :

Société :

Client :

Opérateur :

Préfixe fibre :

Emplacement A :

Emplacement B :

Nomenclature auto.

Utiliser préf. fibre Utiliser lieux A et B

Utiliser nom de câble Utiliser la date

OK Annuler

4. Si vous souhaitez que l'application inclue automatiquement le préfixe de la fibre, le nom du câble, l'emplacement A et B ou la date dans le schéma de nom de fichier, sélectionnez l'option correspondante.

Config. [X]

Application | Acquisition | Seuls | **Préférences** | Configuration

Informations

N° câble :

Tâche :

Société :

Client :

Opérateur :

Préfixe fibre :

Emplacement A :

Emplacement B :

Nomenclature auto.

Utiliser préf. fibre Utiliser lieux A et B

Utiliser nom de câble Utiliser la date

5. Cliquez sur **OK** pour confirmer votre choix.

5 **Utilisation de l'Analyseur de dispersion unilatéral**

Nettoyage et connexion des fibres optiques



IMPORTANT

Pour assurer une puissance maximale et éviter des lectures erronées :

- Nettoyez toujours les extrémités de la fibre comme expliqué ci-après avant de les insérer dans le port. EXFO ne peut être tenu pour responsable des dommages ou erreurs occasionnés par une mauvaise manipulation ou un mauvais nettoyage des fibres.
- Vérifiez que votre câble de raccordement dispose des connecteurs appropriés. La connexion de connecteurs inadaptés pourrait endommager les férules.

Pour connecter le câble à fibres optiques au port :

- 1.** Nettoyez les extrémités de la fibre comme suit :
 - 1a.** Nettoyez doucement l'extrémité de la fibre à l'aide d'un chiffon non pelucheux trempé dans de l'alcool d'isopropyle.
 - 1b.** Séchez complètement la fibre avec de l'air comprimé.
 - 1c.** Effectuez une inspection visuelle de l'extrémité de la fibre afin de vous assurer de sa propreté.

Utilisation de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Nettoyage et connexion des fibres optiques

2. Aligned avec précaution le connecteur et le port afin d'éviter que l'extrémité de la fibre n'entre en contact avec la partie externe du port ou toute autre surface.

Si votre connecteur est équipé d'un ergot, assurez-vous de bien le positionner dans l'encoche correspondante du port.

3. Enfoncez le connecteur dans le port de sorte que le câble à fibres optiques soit correctement positionné, garantissant ainsi un bon contact.

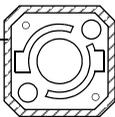
Si votre connecteur est équipé d'une bague fileté, serrez le connecteur de sorte à maintenir fermement la fibre en place. Un serrage excessif risque d'endommager la fibre et le port.

Note : *Si votre câble à fibres optiques n'est pas correctement aligné et/ou branché, vous remarquerez une réflexion et une perte très importantes.*

Installation de l'interface universelle EXFO (EUI)

Le socle fixe EUI est disponible pour les connecteurs polis avec angle (APC) et sans angle (UPC). Une bordure verte sur le socle indique qu'il est destiné aux connecteurs de type APC.

La bordure verte indique l'option APC

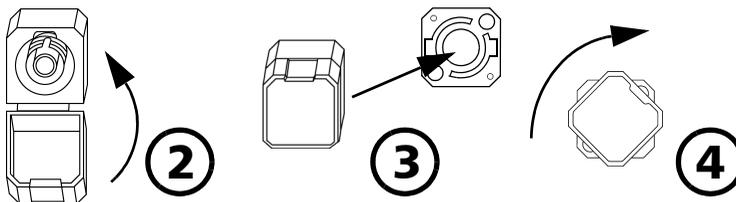


Le métal nu (ou une bordure bleue) indique l'option UPC



Pour installer un adaptateur de connecteur EUI sur le socle EUI :

1. Tenez l'adaptateur de connecteur EUI de sorte que le cache-poussière s'ouvre vers le bas.



2. Fermez le cache-poussière afin d'avoir une meilleure prise de l'adaptateur.
3. Insérez l'adaptateur dans le socle.
4. Tout en poussant fermement, tournez l'adaptateur sur le socle dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller.

Exécution d'un test

L'Analyseur de dispersion unilatéral vous permet d'acquérir des traces uniques sur une fibre donnée. Vous pouvez tester la dispersion PMD, la dispersion CD ou les deux simultanément.



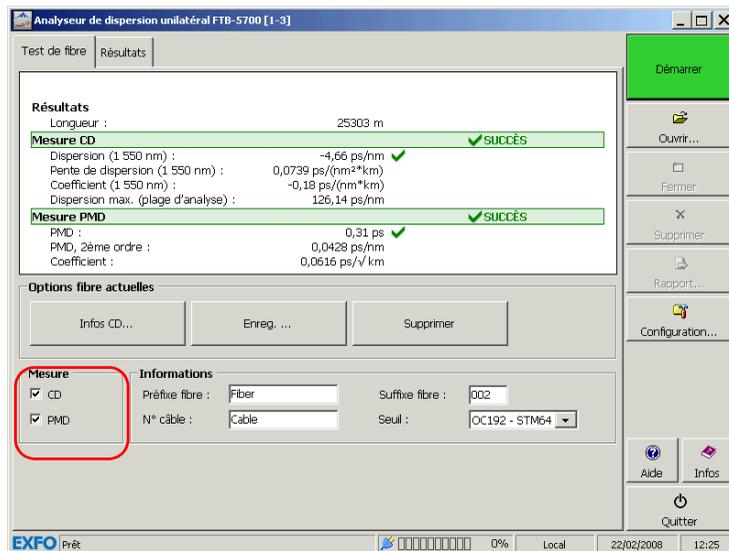
IMPORTANT

Votre Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700 a été conçu pour déterminer automatiquement la longueur de votre fibre et la tester en conséquence. Si le test est effectué alors que la longueur indiquée est fautive, cela signifie qu'un événement à fort réfléchissement est présent sur la fibre avant la terminaison non réfléchissante.

Le cas échéant, nettoyez l'extrémité de la fibre ou ajoutez un réflecteur au niveau de l'extrémité de la fibre pour améliorer vos résultats.

Pour démarrer une acquisition :

1. Définissez les paramètres d'acquisition requis. Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections correspondantes du guide d'utilisation.
2. Sélectionnez la diffusion concernée par l'acquisition : PMD, CD ou les deux.



3. Vérifiez que la fibre testée est correctement connectée et que le paramétrage est approprié.



IMPORTANT

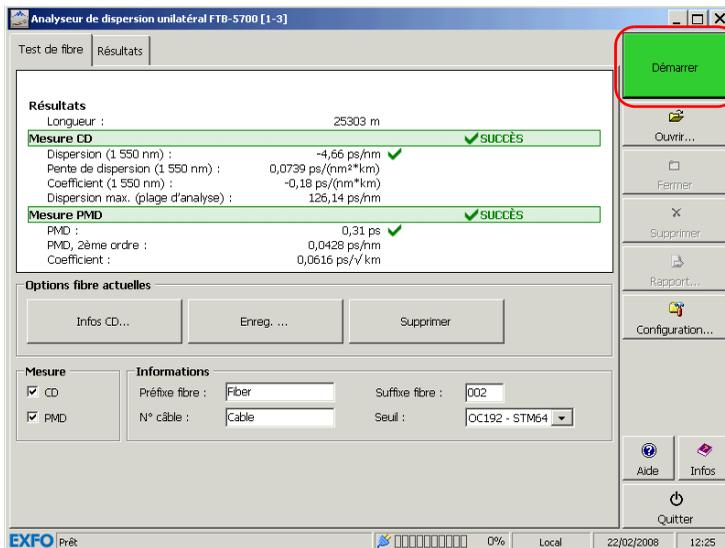
La fibre testée doit se terminer par un connecteur UPC.

Utilisation de l'Analyseur de dispersion unilatéral

Exécution d'un test

4. Dans la barre de boutons, cliquez sur **Démarrer** pour lancer la séquence de mesures.

Au terme de la mesure, les résultats s'affichent dans la grille.



5. Si vous êtes satisfait des résultats, cliquez sur **Enreg.**. L'entrée est alors envoyée vers l'onglet **Résultats**.

Si vous n'êtes pas satisfait des résultats, cliquez sur **Supprimer** pour réinitialiser la fenêtre de test, puis effectuez un nouveau test.

Pour arrêter l'acquisition avant son terme :

Cliquez sur le bouton **Arrêt**. Il redevient alors le bouton **Démarrer** vert.

6 **Gestion des résultats**

Votre Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700 vous permet de travailler avec deux types de résultats :

- Résultats nouvellement acquis
- Résultats chargés depuis des fichiers existants

Pour afficher et analyser vos résultats, l'application fournit :

- Un graphique et un tableau présentant les informations relatives à une acquisition particulière dans le cas de la dispersion chromatique
- Une fenêtre présentant un aperçu de toutes les acquisitions disponibles, ainsi que les informations s'y rapportant

Elle offre également des fonctions de personnalisation, de sauvegarde, d'exportation et d'impression d'après ces résultats.



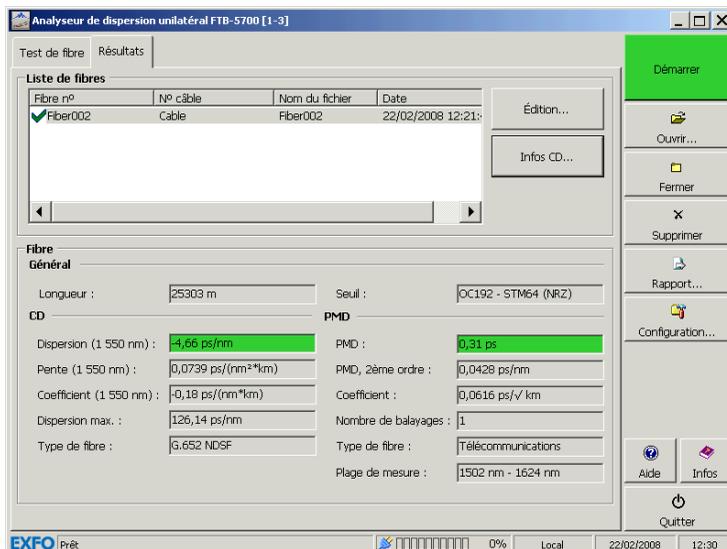
IMPORTANT

Votre Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700 a été conçu pour déterminer automatiquement la longueur de votre fibre et la tester en conséquence. Si le test est effectué alors que la longueur indiquée est fautive, cela signifie qu'un événement à fort réfléchissement est présent sur la fibre avant la terminaison non réfléchissante.

Le cas échéant, nettoyez l'extrémité de la fibre ou ajoutez un réflecteur au niveau de l'extrémité de la fibre pour améliorer vos résultats.

Pour afficher un résultat spécifique et les informations s'y rapportant :

Dans l'onglet **Résultats** de la fenêtre principale, après avoir effectué et enregistré une mesure, ou ouvert des fichiers de mesure, vous pouvez sélectionner la fibre pour laquelle afficher les résultats.



Pour afficher les informations CD :

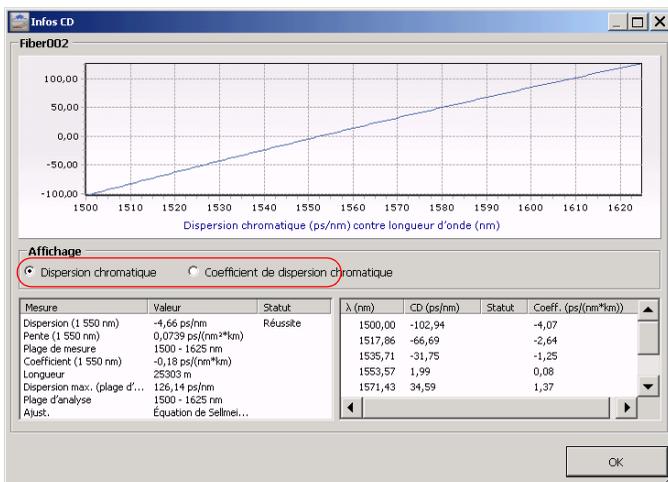
Dans l'onglet **Test fibre**, cliquez sur **Détails**.

OU

Dans l'onglet **Résultats**, cliquez sur **Infos CD**.

Pour spécifier le type d'affichage du graphique :

Dans la fenêtre **Infos CD**, sous le graphique, sélectionnez **Dispersion chromatique** ou **Coefficient de dispersion chromatique**.



Le graphique et les résultats dans le tableau **Affichage** changent en conséquence.

Modification des paramètres d'analyse et des informations connexes

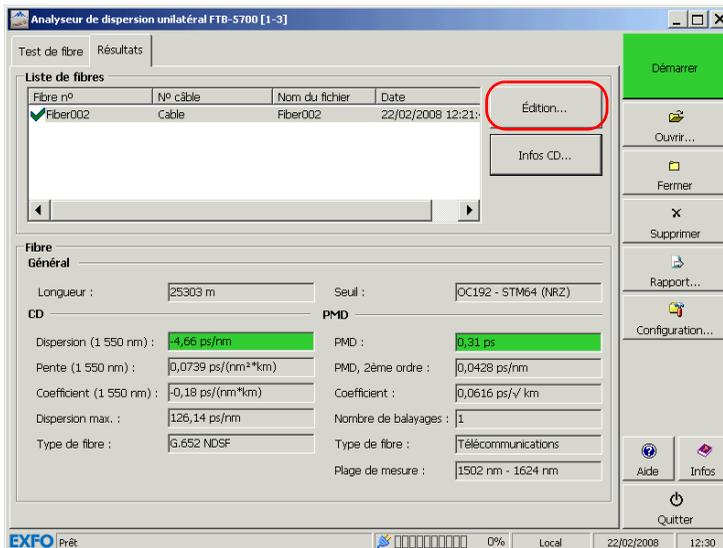
Après avoir acquis les résultats de test, vous pouvez modifier les paramètres et relancer l'analyse avec les nouveaux paramètres. À ce stade, vous pouvez également ajouter ou modifier des informations relatives à la tâche ou au câble.

Modification des informations sur le câble

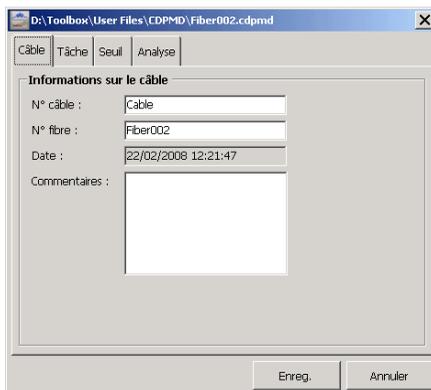
Étant donné que le test a déjà été réalisé, vous pouvez ajouter des commentaires spécifiques sur le câble à ce stade, ou lui affecter un nom explicite.

Pour modifier des informations sur le câble pour votre test :

1. Effectuez un balayage pour acquérir les résultats de test ou récupérez un ou plusieurs fichiers via le bouton **Ouvrir**.
2. Dans l'onglet **Résultats**, appuyez sur **Édition**.



3. Sélectionnez l'onglet **Câble**.



The screenshot shows a software window titled "D:\Toolbox\User Files\CDPMD\Fiber002.cdpm.d" with a close button (X). The window has three tabs: "Câble", "Tâche", and "Seuil", with "Câble" selected. Below the tabs is a section titled "Informations sur le câble" containing the following fields:

- N° câble : Cable
- N° fibre : Fiber002
- Date : 22/02/2008 12:21:47
- Commentaires : (empty text area)

At the bottom of the window are two buttons: "Enreg." and "Annuler".

4. Renseignez les champs selon vos besoins.

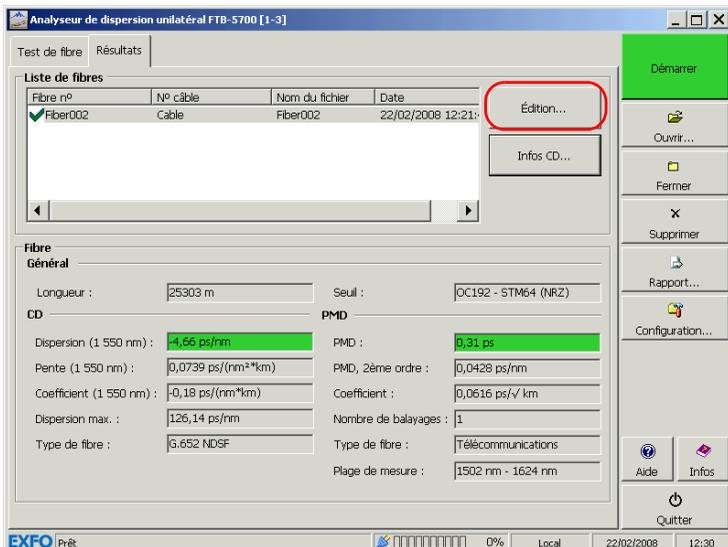
5. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur **Enreg.**.

Modification d'informations sur la tâche

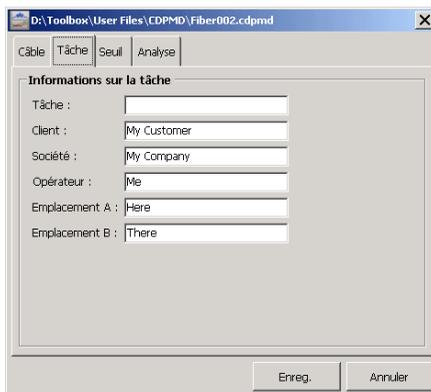
Si la tâche a été réalisée par une autre personne que celle indiquée dans les paramètres initiaux ou que l'emplacement a changé, vous pouvez corriger les informations ici.

Pour modifier des informations sur la tâche pour votre test :

1. Effectuez un balayage pour acquérir les résultats de test ou récupérez un ou plusieurs fichiers via le bouton **Ouvrir**.
2. Dans l'onglet **Résultats**, appuyez sur **Édition**.



3. Sélectionnez l'onglet **Tâche**.



The screenshot shows a dialog box titled "D:\Toolbox\User Files\CDPMD\Fiber002.cdpm.d" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has four tabs: "Câble", "Tâche", "Seuil", and "Analyse". The "Tâche" tab is selected. Below the tabs, the section "Informations sur la tâche" contains six text input fields:

- Tâche : [Empty]
- Client : My Customer
- Société : My Company
- Opérateur : Me
- Emplacement A : Here
- Emplacement B : There

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Enreg." and "Annuler".

4. Renseignez les champs selon vos besoins.

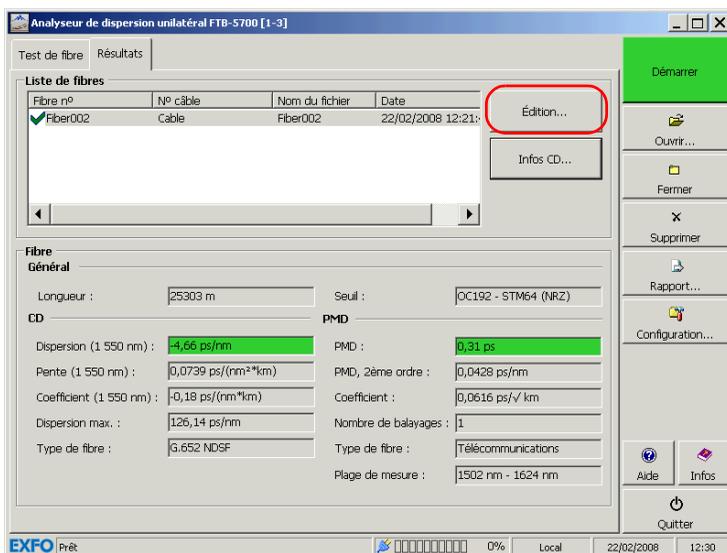
5. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur **Enreg.**.

Modification des paramètres de seuil

Toute modification des paramètres de seuil prendront effet lorsque que vous réanalysez le fichier de trace.

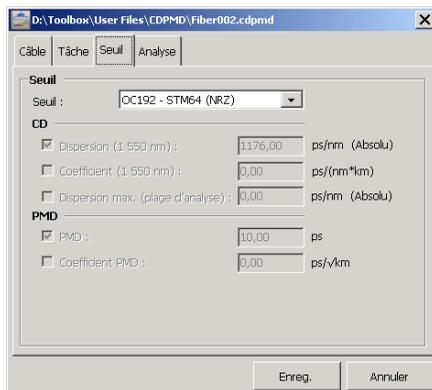
Pour modifier les paramètres de seuil pour votre test :

1. Effectuez un balayage pour acquérir les résultats de test ou récupérez un ou plusieurs fichiers via le bouton **Ouvrir**.
2. Dans l'onglet **Résultats**, appuyez sur **Édition**.



3. Sélectionnez l'onglet **Seuil**.

4. Modifiez les paramètres de seuil souhaités (pour plus d'informations sur les paramètres, reportez-vous à la section *Personnalisation des seuils* à la page 25).



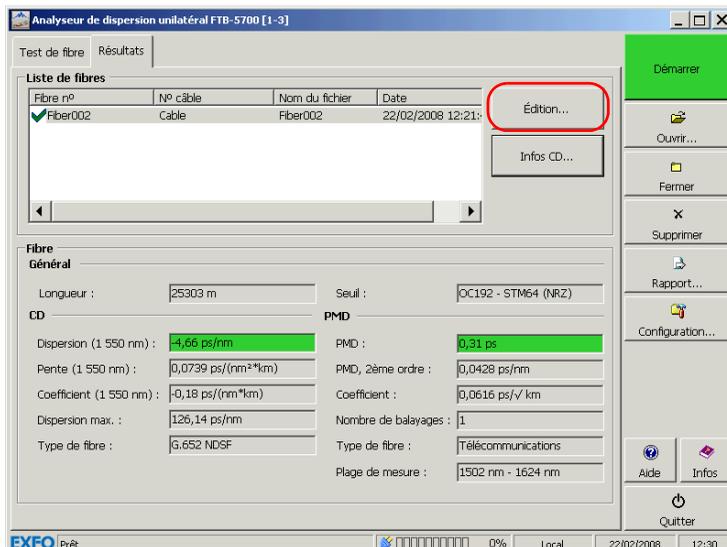
5. Enregistrez vos paramètres d'analyse ; votre unité modifie les résultats en conséquence.

Modification des paramètres d'analyse

Les paramètres d'analyse incluent la page d'analyse et le type de fibre.

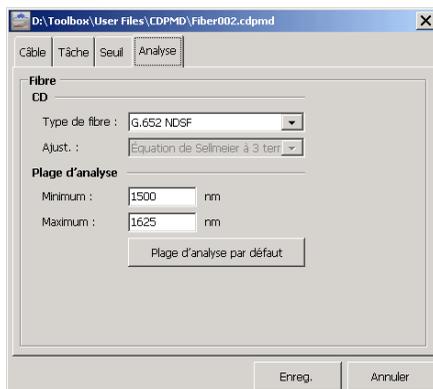
Pour modifier les paramètres d'analyse pour votre test :

1. Effectuez un balayage pour acquérir les résultats de test ou récupérez un ou plusieurs fichiers via le bouton **Ouvrir**.
2. Dans l'onglet **Résultats**, appuyez sur **Édition**.



3. Sélectionnez l'onglet **Analyse**.

4. Modifiez les paramètres d'analyse souhaités (pour plus d'informations sur les paramètres, reportez-vous à la section *Réglage des paramètres d'acquisition PMD et CD* à la page 29).



5. Enregistrez vos paramètres d'analyse ; votre unité modifie les résultats en conséquence.

Ouverture de fichiers existants

Vous pouvez ouvrir des fichiers existants sans perdre les résultats et informations en cours.

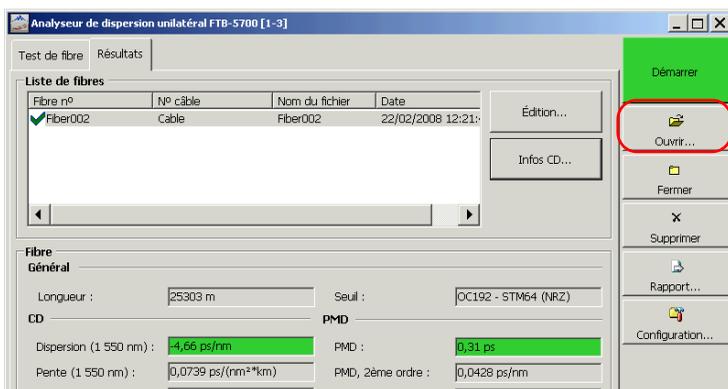


IMPORTANT

Si un fichier est déjà sélectionné dans la liste, le fichier ouvert remplacera le fichier sélectionné. Si aucun fichier n'a été sélectionné, le nouveau fichier sera ajouté au bas de la liste.

Pour ouvrir un fichier existant :

1. Dans la barre de boutons, cliquez sur **Ouvrir**.



Un boîte de dialogue **Ouvrir** standard s'affiche, où vous pouvez choisir les fichiers souhaités.

2. Lorsque vous avez terminé, cliquez sur **Ouvrir** dans la boîte de dialogue qui s'affiche pour charger les fichiers.

Suppression de résultats non souhaités

En cas de problème, tel qu'une rupture de fibre, vous pouvez supprimer la mesure erronée correspondante. Cela peut s'avérer utile pour prévenir la distorsion des résultats et des statistiques.

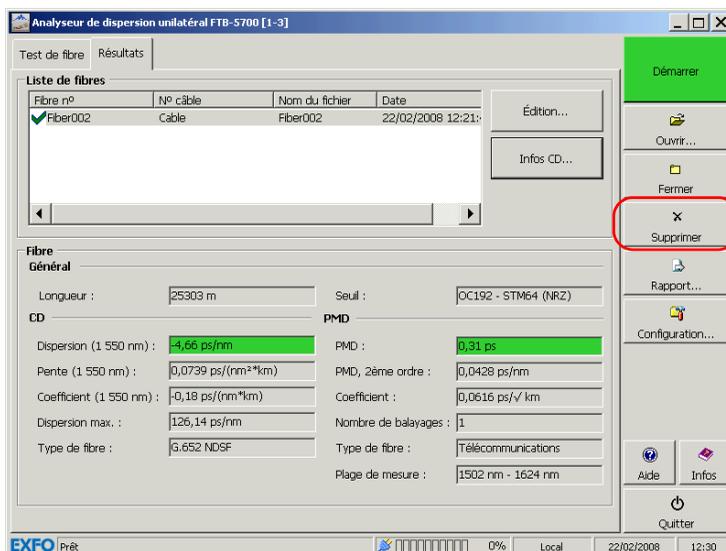


IMPORTANT

La suppression d'un fichier enregistré à l'aide du bouton Supprimer supprime également le fichier du lecteur.

Pour supprimer des résultats non souhaités du disque :

1. Dans l'onglet **Résultats** de la fenêtre principale, après avoir effectué et enregistré une mesure, ou ouvert des fichiers de mesure, vous pouvez sélectionner la fibre à supprimer.
2. Sélectionnez la fibre souhaitée en cliquant une fois dessus, puis cliquez sur **Supprimer**.



Gestion des résultats

Fermeture de fichiers de résultats

3. Un message de confirmation s'affiche alors. Cliquez sur **Oui** pour confirmer.

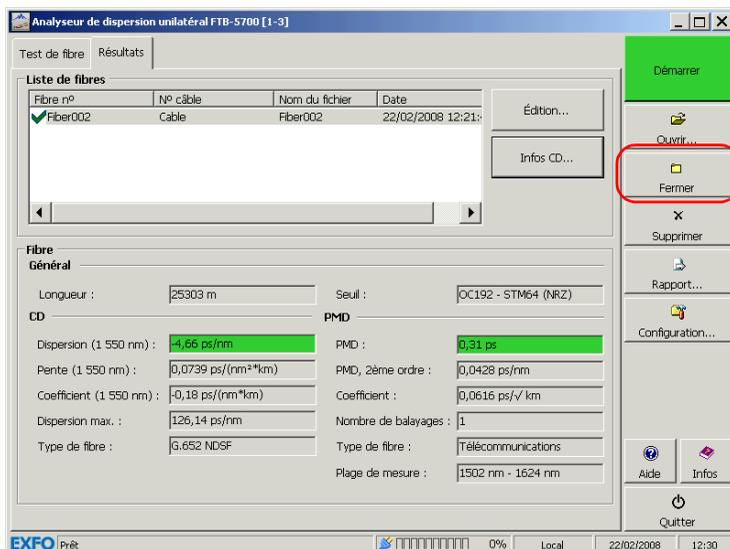
Fermeture de fichiers de résultats

Pour une gestion simplifiée des résultats, vous pouvez être amené à fermer manuellement certains fichiers de résultats.

Note : *Vous n'avez pas besoin de fermer les fichiers manuellement avant de quitter l'application Analyseur de dispersion unilatéral. Vous serez averti si certains fichiers de résultats n'ont pas été enregistrés.*

Pour fermer des fichiers :

1. Dans la fenêtre **Résultats**, sélectionnez les fichiers à fermer.
2. Cliquez sur **Fermer**.

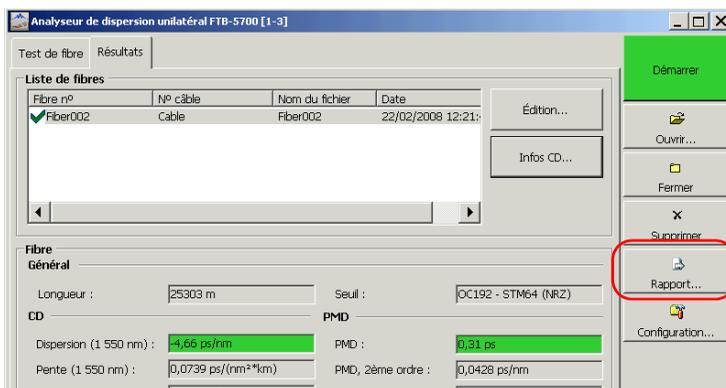


Génération de rapports

Vous pouvez générer un rapport html pour le fichier actuellement sélectionné.

Pour générer un rapport :

1. Depuis la fenêtre **Test fibre** ou **Résultats**, cliquez sur **Rapport**.



2. Indiquez un nom et un emplacement pour votre rapport.



3. Cliquez sur **Enreg.** pour créer le rapport.

7 **Entretien**

Pour assurer le fonctionnement durable et sans problème de votre appareil :

- Nettoyez les connecteurs à fibres optiques avant chaque utilisation.
- Conservez l'appareil à l'abri de la poussière.
- Nettoyez le boîtier et le panneau avant de l'appareil à l'aide d'un chiffon légèrement imbibé d'eau.
- Entrez l'appareil dans un local propre, sec et à température ambiante. Évitez toute exposition directe aux rayons du soleil.
- Évitez toute humidité ou variation importante de la température.
- Dans la mesure du possible, évitez les chocs et les vibrations.
- En cas de déversement de liquide sur l'appareil ou à l'intérieur de celui-ci, coupez immédiatement l'alimentation et laissez sécher l'appareil.



AVERTISSEMENT

L'utilisation de commandes, réglages et procédures à des fins d'exploitation et d'entretien autres que celles indiquées dans le présent document peut entraîner une exposition à des radiations dangereuses.

Nettoyage des connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI)

Le nettoyage régulier des connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI) permet de garantir des performances optimales. Il n'est pas nécessaire de démonter l'appareil.

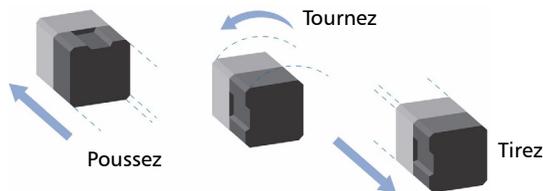


IMPORTANT

Si les connecteurs internes sont endommagés, vous devez ouvrir le boîtier du module et procéder à un nouvel étalonnage.

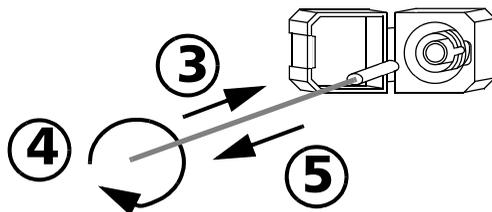
Pour nettoyer les connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI) :

1. Retirez l'interface universelle (EUI) de l'appareil afin de pouvoir accéder à la plaque de connecteurs et à la férule.



2. Humectez un embout de nettoyage de 2,5 mm à l'aide *d'une goutte* d'alcool isopropylique (l'alcool peut laisser des traces s'il est utilisé en trop grande quantité).

3. Insérez lentement l'embout dans l'adaptateur de l'interface universelle EUI jusqu'à ce qu'il ressorte de l'autre côté (une rotation lente dans le sens des aiguilles d'une montre peut s'avérer utile).



4. Tournez doucement l'embout de nettoyage en lui faisant faire un tour complet, puis continuez à tourner lorsque vous le retirez.
5. Répétez les étapes 3 à 4 avec un embout de nettoyage sec.

Note : Prenez soin de ne pas toucher son extrémité.

Entretien

Nettoyage des connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI)

6. Nettoyez la fêrûle du port de connecteur en procédant comme suit :
 - 6a. Déposez *une goutte* d'alcool isopropylique sur un chiffon non pelucheux.



IMPORTANT

L'alcool isopropylique peut laisser des résidus si vous en mettez en trop grande quantité ou si vous le laissez s'évaporer (en 10 secondes environ).

Évitez tout contact entre l'embout de la bouteille et le chiffon, et essuyez la surface rapidement.

- 6b. Essayez doucement le connecteur et la fêrûle.
- 6c. Réessayez-les doucement à l'aide d'un chiffon sec non pelucheux afin de vous assurer qu'ils sont parfaitement secs.
- 6d. Vérifiez la surface des connecteurs à l'aide d'un microscope à fibres optiques portatif (p. ex., FOMS d'EXFO) ou d'une sonde d'inspection de fibre (p. ex., FIP d'EXFO).



AVERTISSEMENT

La vérification de la surface du connecteur **LORSQUE L'APPAREIL EST ACTIF** provoque des dommages oculaires irréversibles.

7. Remplacez l'interface universelle EXFO (EUI) sur l'appareil en la poussant et en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
8. Ne réutilisez pas les embouts de nettoyage et les chiffons.

Réétalonnage de l'appareil

Les étalonnages des centres de fabrication et de service sont basés sur la norme ISO/IEC 17025, qui précise que les documents d'étalonnage ne doivent pas indiquer d'intervalle d'étalonnage recommandé, sauf accord préalable avec le client.

La validité des spécifications dépend des conditions de fonctionnement. Par exemple, la période de validité de l'étalonnage peut être plus ou moins longue selon la fréquence d'utilisation, les conditions environnementales et l'entretien de l'appareil. Vous devez déterminer l'intervalle d'étalonnage approprié pour votre appareil en fonction de vos exigences de précision.

Dans des conditions d'utilisation normales, EXFO recommande de procéder à un calibrage annuel normal.

Recyclage et mise au rebut (concerne uniquement l'Union européenne)



Recyclez et mettez votre produit au rebut (accessoires électriques et électroniques inclus) conformément aux réglementations en vigueur. Ne les jetez pas dans les bacs à ordures ordinaires.

La date de vente de l'appareil est postérieure au 13 août 2005 (comme l'indique le rectangle noir).

- Sauf indication contraire stipulée dans un contrat annexe entre EXFO et le client, le distributeur ou le partenaire commercial, EXFO prendra en charge les coûts de collecte, de traitement, de récupération et de mise au rebut des équipements électroniques en fin de vie introduits après le 13 août 2005 dans un état membre de l'Union européenne, conformément à la directive 2002/96/EC.
- Excepté pour des raisons de sécurité ou environnementales, les appareils fabriqués par EXFO et portant la marque de la société sont généralement conçus pour un démontage et un recyclage faciles.

Pour connaître les procédures complètes de recyclage/mise au rebut et obtenir des coordonnées, visitez le site Web d'EXFO sur www.exfo.com/fr/recycle.

8 Dépannage

Résolution de problèmes courants

Avant d'appeler l'assistance technique EXFO, veuillez envisager les solutions suivantes aux problèmes susceptibles de survenir.

Note : *En cas de problème, vous pouvez activer l'option **Garder les données intermédiaires** dans l'onglet **Acquisition** de la fenêtre **Config.** et envoyer le fichier généré à EXFO. Celui-ci nous permettra de vous aider à résoudre le problème.*

Problèmes d'ordre général

Message	Causes possibles	Solution
Aucune fibre n'est connectée ou le branchement est mal fait.	<ul style="list-style-type: none">➤ La fibre n'est pas connectée correctement.➤ Le connecteur est cassé.➤ Il y a de grosses pertes au tout début du lien.	<ul style="list-style-type: none">➤ Vérifiez que le branchement est correct.➤ Vérifiez que le connecteur est en bon état.➤ Vérifiez qu'il n'y a pas de grosses pertes au début de la fibre testée.➤ Nettoyez le connecteur.
Un bout de fibre non réfléchissant a été détecté à [distance].	La fibre testée ne se termine pas par un connecteur UPC.	Vérifiez que la fibre testée se termine par un connecteur UPC.
Le signal sonore s'affaiblit à l'emplacement [distance].	<ul style="list-style-type: none">➤ La fibre testée ne se termine pas par un connecteur UPC.➤ La distance est supérieure à la plage dynamique.	<ul style="list-style-type: none">➤ Vérifiez que la fibre testée se termine par un connecteur UPC.➤ Assurez-vous que la distance est comprise dans la plage dynamique.

Dépannage

Résolution de problèmes courants

Message	Causes possibles	Solution
Impossible de trouver un bout de fibre réfléchissant. Vérifiez que le branchement est correct et que la fibre testée se termine par un connecteur UPC.	La fibre testée présente trop de pertes.	<ul style="list-style-type: none">➤ Nettoyez l'extrémité de la fibre.➤ Ajoutez une terminaison réfléchissante à l'extrémité de la fibre.
La puissance optique est trop faible.	La fibre testée présente trop de pertes.	<ul style="list-style-type: none">➤ Nettoyez l'extrémité de la fibre.➤ Ajoutez une terminaison réfléchissante à l'extrémité de la fibre.
Impossible de trouver une plage de longueurs d'onde valide.	<ul style="list-style-type: none">➤ La fibre testée présente trop de pertes.➤ La plage de longueurs d'onde est trop grande.	<ul style="list-style-type: none">➤ Nettoyez l'extrémité de la fibre.➤ Ajoutez une terminaison réfléchissante à l'extrémité de la fibre.➤ Réduisez la plage de longueurs d'onde dans l'onglet Acquisition de la fenêtre Config. ou sélectionnez Plage par défaut comme valeur de plage de longueurs d'onde.

Problèmes liés à la mesure PMD

Message	Causes possibles	Solution
Les conditions optimales ne sont pas réunies pour mesurer la dispersion des modes de polarisation. Impossible d'effectuer l'opération.	La fibre testée présente trop de pertes.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettoyez l'extrémité de la fibre. ➤ Ajoutez une terminaison réfléchissante à l'extrémité de la fibre.
Impossible de garantir une mesure PMD fiable pour la plage de longueurs d'onde sélectionnée.	La plage de mesure de longueurs d'onde est trop grande.	Essayez de réduire la plage de mesure de longueurs d'onde.
La puissance optique n'est pas assez élevée pour garantir une mesure PMD fiable pour la plage de longueurs d'onde sélectionnée.	La fibre testée présente trop de pertes.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettoyez l'extrémité de la fibre. ➤ Ajoutez une terminaison réfléchissante à l'extrémité de la fibre. ➤ Réduisez la plage de longueurs d'onde dans l'onglet Acquisition de la fenêtre Config. ou sélectionnez Plage par défaut comme valeur de plage de longueurs d'onde.

Dépannage

Résolution de problèmes courants

Message	Causes possibles	Solution
Impossible d'obtenir une mesure PMD fiable pour la plage de longueurs d'onde sélectionnée en raison de la saturation du détecteur.	<ul style="list-style-type: none">➤ Le bout de fibre a un pouvoir réfléchissant trop élevé.➤ La plage de longueurs d'onde sélectionnée ne convient pas à la fibre testée (hors de la bande passante de la fibre testée).➤ La fibre testée est inadaptée. Celle-ci ne doit pas couvrir la longueur d'onde de 1 550 nm.	<ul style="list-style-type: none">➤ Si une terminaison réfléchissante a été ajoutée en bout de fibre, enlevez-la.➤ Sélectionnez une longueur d'onde adaptée à la fibre testée et à la plage de l'instrument. Vous pouvez définir la plage de longueurs d'onde dans l'onglet Acquisition de la fenêtre Config..

Message	Causes possibles	Solution
Impossible d'obtenir une mesure PMD fiable pour la plage de longueurs d'onde sélectionnée en raison de la saturation du détecteur et d'une puissance optique faible.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le bout de fibre a un pouvoir réfléchissant trop élevé. ➤ La plage de longueurs d'onde sélectionnée ne convient pas à la fibre testée (hors de la bande passante de la fibre testée). ➤ La fibre testée est inadaptée. Celle-ci ne doit pas couper la longueur d'onde de 1 550 nm. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si une terminaison réfléchissante a été ajoutée en bout de fibre, enlevez-la. ➤ Sélectionnez une longueur d'onde adaptée à la fibre testée et à la plage de l'instrument. Vous pouvez définir la plage de longueurs d'onde dans l'onglet Acquisition de la fenêtre Config..
La plage de mesure est trop petite pour une mesure PMD.	La plage de mesure est trop petite.	Essayez d'utiliser une plus grande plage de mesure.
Impossible de trouver une plage de mesure valide.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La fibre testée présente trop de pertes. ➤ La fibre testée est inadaptée. Celle-ci ne doit pas couper la longueur d'onde de 1 550 nm. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettoyez l'extrémité de la fibre. ➤ Ajoutez une terminaison réfléchissante à l'extrémité de la fibre.

Dépannage

Résolution de problèmes courants

Message	Causes possibles	Solution
L'appareil a détecté des fluctuations de polarisation trop importantes sur la fibre. Aucune mesure PMD n'a été effectuée.	<ul style="list-style-type: none">➤ L'appareil a été déplacé pendant l'opération de mesure➤ La fibre a été déplacée pendant l'opération de mesure	<ul style="list-style-type: none">➤ Assurez-vous de ne pas déplacer l'appareil.➤ Assurez-vous que la fibre ne peut pas être déplacée au cours de l'opération de mesure.➤ Si des mouvements ne peuvent pas être évités (la fibre se trouve à l'extérieur et contient des sections aériennes), vérifiez que l'option Fibre avec sections aériennes est sélectionnée dans l'onglet Configuration de la fenêtre Acquisition.➤ Contactez EXFO si le problème persiste.

Problèmes liés à la mesure CD

Message	Causes possibles	Solution
Les conditions optimales ne sont pas réunies pour mesurer la dispersion chromatique. La qualité de mesure est compromise.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La fibre testée présente trop de pertes. ➤ Il existe plusieurs réflexions fortes proches les unes des autres en bout de fibre. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettoyez l'extrémité de la fibre. ➤ Ajoutez une terminaison réfléchissante à l'extrémité de la fibre. ➤ Dans ce cas, ajoutez une fibre réception d'au moins 200 m. Ceci résoudra le problème.
Nombre de points valides insuffisants pour estimer l'adéquation du modèle. Utilisez un modèle de fibre d'ordre inférieur.	La plage de longueurs d'onde est trop grande.	<p>Réduisez la plage de longueurs d'onde dans l'onglet Acquisition de la fenêtre Config. ou sélectionnez Plage par défaut comme valeur de plage de longueurs d'onde.</p> <p>Pour diminuer les contraintes d'ajustement, il est possible, le cas échéant, de réduire l'ordre du modèle (par exemple, de sélectionner une équation de Sellmeier à 3 termes à la place d'une équation à 5 termes).</p>

Dépannage

Résolution de problèmes courants

Message	Causes possibles	Solution
Nombre de points valides insuffisants pour estimer l'adéquation du modèle en raison de conditions d'alimentation faible dans la plage sélectionnée.	<ul style="list-style-type: none">➤ La fibre testée présente trop de pertes.➤ La plage de longueurs d'onde ne convient pas à cette fibre testée.	<ul style="list-style-type: none">➤ Nettoyez l'extrémité de la fibre.➤ Ajoutez une terminaison réfléchissante à l'extrémité de la fibre.➤ Sélectionnez une longueur d'onde adaptée à la fibre testée et à la plage de l'instrument. Vous pouvez définir la plage de longueurs d'onde dans l'onglet Acquisition de la fenêtre Config.
Nombre de points valides insuffisants pour estimer l'adéquation du modèle en raison d'une saturation du détecteur dans la plage sélectionnée.	<ul style="list-style-type: none">➤ Le bout de fibre a un pouvoir réfléchissant trop élevé.➤ La fibre testée est inadaptée. Celle-ci ne doit pas couper la longueur d'onde de 1 550 nm.	<ul style="list-style-type: none">➤ Si une terminaison réfléchissante a été ajoutée en bout de fibre, enlevez-la.

Message	Causes possibles	Solution
Nombre de points valides insuffisant pour estimer l'adéquation du modèle en raison de conditions d'alimentation faible et de la saturation du détecteur dans la plage sélectionnée.	<ul style="list-style-type: none">➤ Le bout de fibre a un pouvoir réfléchissant trop élevé.➤ La plage de longueurs d'onde sélectionnée ne convient pas à la fibre testée (hors de la bande passante de la fibre testée).➤ La fibre testée est inadaptée. Celle-ci ne doit pas couper la longueur d'onde de 1 550 nm.	<ul style="list-style-type: none">➤ Si une terminaison réfléchissante a été ajoutée en bout de fibre, enlevez-la.➤ Sélectionnez une longueur d'onde adaptée à la fibre testée et à la plage de l'instrument. Vous pouvez définir la plage de longueurs d'onde dans l'onglet Acquisition de la fenêtre Config.

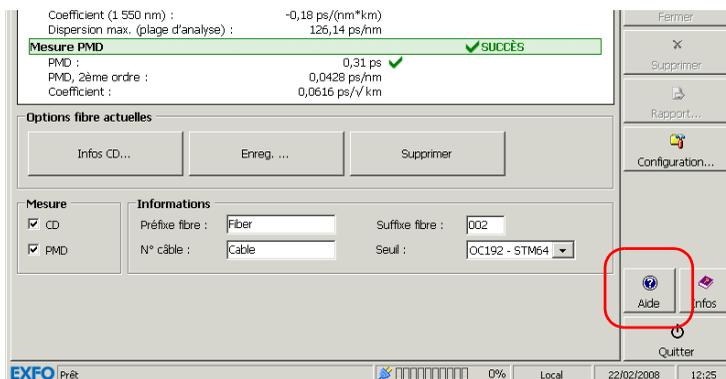
Accès à l'aide en ligne

Une version en ligne du guide d'utilisation de l'Analyseur de dispersion unilatéral FTB-5700 est disponible à tout moment à partir de l'application.

Note : Vous trouverez également une version PDF imprimable sur le CD d'installation.

Pour accéder à l'aide en ligne :

Cliquez sur **Aide** dans la barre de fonctions.



Contacter le Groupe de soutien technique

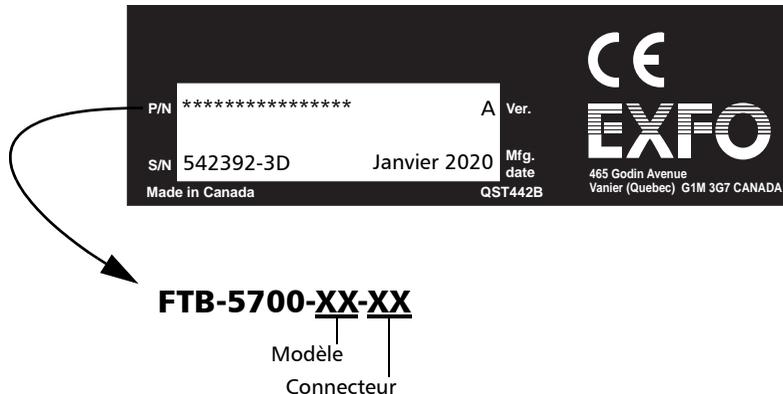
Pour accéder au service après-vente ou à l'assistance technique pour ce produit, contactez EXFO à l'un des numéros ci-après. Le Groupe de soutien technique est à votre service du lundi au vendredi de 7 h 30 à 20 h (heure de l'Est en Amérique du Nord).

Groupe de soutien technique

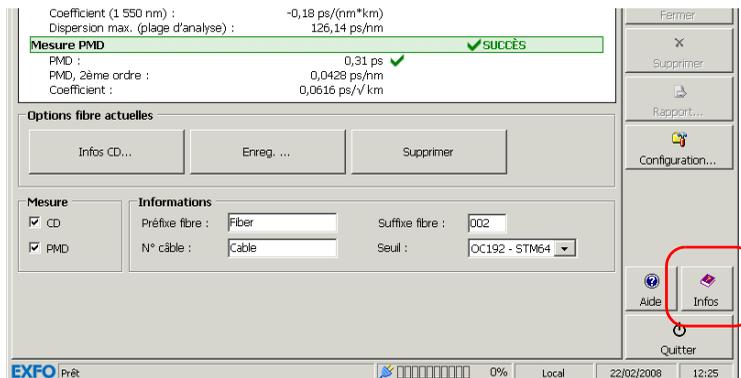
400 avenue Godin
Québec (Québec) G1M 2K2
CANADA

1 866 683-0155 (États-Unis et Canada)
Tél. : 1 418 683-5498
Télécopie : 1 418 683-9224
support@exfo.com

Afin d'accélérer le processus, assurez-vous d'avoir sous la main les renseignements pertinents comme le nom et le numéro de série (voir l'étiquette d'identification du produit— un exemple est illustré ci-dessous), ainsi qu'une description du problème.



Il peut vous être demandé de fournir les numéros de version de logiciel et de module. Pour accéder à ces informations ainsi qu'aux coordonnées de l'assistance technique, cliquez sur **À propos de** dans la barre de boutons.



Transport

Lors du transport de l'appareil, maintenez une plage de température conforme aux spécifications. Les dommages survenant au cours du transport peuvent être causés par une mauvaise manipulation. Les étapes suivantes sont recommandées en vue de réduire au minimum le risque d'endommagement :

- Replacez l'appareil dans son emballage d'origine pour l'expédition.
- Évitez l'exposition à un taux d'humidité élevé ou à d'importantes variations de température.
- Maintenez l'appareil à l'abri des rayons du soleil.
- Dans la mesure du possible, évitez les chocs et les vibrations.

9 Garantie

Informations générales

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) garantit cet appareil contre tout défaut de fabrication et de main-d'œuvre pendant 1 an à partir de la date d'expédition initiale. EXFO garantit également qu'il satisfera aux spécifications applicables s'il est utilisé normalement.

Pendant la période de garantie, EXFO procédera, à sa seule discrétion, à la réparation ou au remplacement de l'appareil et se réserve le droit d'émettre un avoir en cas de panne irréversible. Elle vérifiera et étalonnera le produit gratuitement si cela s'avère nécessaire ou si l'étalonnage d'origine est incorrect. Si l'appareil est retourné pour vérification de l'étalonnage au cours de la période de garantie et qu'il répond à toutes les spécifications publiées, EXFO facturera les frais standard d'étalonnage.



IMPORTANT

La garantie est nulle et non avenue si :

- des personnes non autorisées ou extérieures à EXFO sont intervenues sur l'appareil dans le cadre d'une réparation ou autre ;
- l'étiquette de garantie a été retirée ;
- des vis du boîtier, autres que celles spécifiées dans le présent guide, ont été retirées ;
- le boîtier a été ouvert autrement que tel qu'indiqué dans le présent guide ;
- le numéro de série de l'appareil a été modifié, effacé ou supprimé ;
- l'appareil a été soumis à de mauvaises conditions d'utilisation, négligé ou endommagé accidentellement.

Garantie

Responsabilité

LA PRÉSENTE GARANTIE REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE RÉGLEMENTAIRE, EXPLICITE OU NON, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE SPÉCIFIQUE. EN AUCUN CAS EXFO NE POURRA ÊTRE TENUE RESPONSABLE DE DOMMAGES PARTICULIERS, IMPRÉVUS OU ACCESSOIRES.

Responsabilité

EXFO ne sera pas responsable des dommages causés par l'utilisation du produit, ni ne sera responsable de tout rendement défectueux d'autres articles auxquels le produit est branché ou du fonctionnement de tout système dont le produit fait partie.

EXFO décline toute responsabilité quant aux éventuels dommages résultant d'une mauvaise utilisation de l'appareil ou d'une modification non autorisée de ce dernier, de ses accessoires ou de son logiciel.

Exclusions

EXFO se réserve le droit d'apporter des modifications à la conception ou à la fabrication de ses produits à tout moment, sans obligation d'effectuer ces modifications sur les appareils déjà vendus. Les accessoires, notamment les fusibles, les voyants, les piles et les interfaces universelles (EUI) utilisés avec les produits EXFO ne sont pas couverts par cette garantie.

La présente garantie exclut tout dysfonctionnement suite à : une mauvaise utilisation ou installation de l'appareil, une usure normale, un accident, un abus, une négligence, un incendie, une inondation ou autre dégât des eaux, une décharge provoquée par la foudre ou tout autre événement climatique, des causes extérieures au produit ou indépendantes de la volonté d'EXFO.



IMPORTANT

EXFO prélèvera des frais pour le remplacement de connecteurs optiques endommagés suite à une mauvaise utilisation ou à un nettoyage inadéquat.

Certification

EXFO certifie que l'équipement satisfaisait aux spécifications publiées lorsqu'il a quitté l'usine.

Entretien et réparations

EXFO s'engage à fournir les services d'entretien et de réparations pendant une période de cinq ans suivant la date d'achat.

Pour l'envoi de matériel à des fins d'entretien ou de réparations :

- 1.** Contactez l'un des centres de service autorisés d'EXFO (voir la section *EXFO Centres de service internationaux* à la page 88). Le personnel de soutien déterminera si l'équipement nécessite un entretien, des réparations ou un étalonnage.
- 2.** Si l'équipement doit être retourné à EXFO ou à un centre de service autorisé, le personnel de soutien émettra un numéro d'autorisation de retour de marchandise et fournira une adresse de retour.
- 3.** Dans la mesure du possible, sauvegardez vos données avant d'envoyer l'appareil en réparation.
- 4.** Remettez l'appareil dans son emballage d'origine. Assurez-vous d'inclure un relevé ou un rapport décrivant, de façon détaillée, le dysfonctionnement et les conditions dans lesquelles ce dernier a été rencontré.
- 5.** Retournez l'appareil, en port payé, à l'adresse indiquée par le personnel de soutien. Assurez-vous d'inscrire le numéro d'autorisation de retour de marchandise (RMA) sur le bordereau d'expédition. *EXFO refusera et retournera tout envoi sur lequel n'apparaîtra pas le numéro RMA.*

Note : *Des frais de montage de test s'appliqueront pour tout appareil retourné répondant aux spécifications applicables à l'issue du test.*

Après réparation, l'appareil vous sera renvoyé accompagné d'un rapport de réparation. Si l'appareil n'est pas sous garantie, vous devrez régler les frais mentionnés sur le rapport. EXFO prendra en charge les frais de transport d'un appareil sous garantie. Les frais d'assurance pour le transport sont à votre charge.

Aucune garantie ne prévoit de réétalonnage régulier. Les étalonnages et les vérifications n'étant couverts ni par les garanties de base, ni par les garanties étendues, nous vous conseillons de souscrire aux ensembles d'étalonnage et de vérification FlexCare pour une période définie. Contactez votre centre de service autorisé (voir la section *EXFO Centres de service internationaux* à la page 88).

Garantie

EXFO Centres de service internationaux

EXFO Centres de service internationaux

Si le produit nécessite un entretien, contactez votre centre de service local autorisé.

Centre de service du siège social d'EXFO

400 avenue Godin
Québec (Québec) G1M 2K2
CANADA

1 866 683-0155
(États-Unis et Canada)
Tél. : 1 418 683-5498
Télécopie : 1 418 683-9224
quebec.service@exfo.com

Centre de service EXFO Europe

Omega Enterprise Park, Electron Way
Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE
ANGLETERRE

Tél. : +44 2380 246810
Télécopie : +44 2380 246801
europe.service@exfo.com

Centre de service EXFO Chine

Beijing OSIC
Beijing New Century Hotel
Office Tower, Room 1754-1755
6 Southern Capital Gym Road
Beijing 100044
CHINE

Tél. : +86 (10) 6849 2738
Télécopie : +86 (10) 6849 2662
beijing.service@exfo.com

A Caractéristiques techniques



IMPORTANT

Les caractéristiques techniques suivantes sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Les informations présentées dans cette section sont fournies uniquement à titre de référence. Pour obtenir les caractéristiques techniques les plus récentes de ce produit, consultez le site Web d'EXFO à l'adresse www.exfo.com.

SPECIFICATIONS ^a

Measured wavelength range (nm)	1475 to 1626
Maximum measurement distance (km)	≥120 (140 with reflector)
Distance uncertainty (km)	± (0.01 + 1 % x distance)
Chromatic dispersion ^b	
Number of test points	8
CD uncertainty (ps/nm)	< 10
Test time (s)	40
PMD ^c	
PMD range (ps)	0.1 to 20
PMD uncertainty (ps) ^d	± (0.2 + 5 % x PMD)
Test time (s)	180

GENERAL SPECIFICATIONS

Temperature		
Operating	0 °C to 50 °C	(32 °F to 122 °F)
Storage	-40 °C to 70 °C	(-40 °F to 158 °F)
Relative humidity	0 % to 93 % non-condensing	
Size (H x W x D)	96 mm x 50 mm x 281 mm	(3 3/4 in x 2 in x 11 in)
Weight	1.3 kg	(2.8 lb)

Notes

- a. Typical.
- b. At 1550 nm, on 50 km of G.652 singlemode fiber.

Index

A	
À propos de, bouton	82
acquisition	
arrêt.....	48
définition des paramètres.....	29
adresse électronique de l'assistance EXFO...	82
affichage	
informations CD	50
résultats.....	50
affichage, graphique CD	51
aide. <i>voir</i> guide d'utilisation en ligne	
application	
contacter l'assistance EXFO	82
démarrage, même module	14
fermeture	17
application, informations	20
arrêt d'une acquisition	48
assistance technique	81, 82
B	
barre d'état	17
barre de titre	16
C	
caractéristiques techniques	89
caractéristiques, produit.....	89
CD	
affichage des informations	50
graphique.....	51
paramètres	29
résultats.....	46
seuils	25
centres de service.....	88
centres de service EXFO.....	88
coefficient	
dispersion chromatique	51
seuils	25
configuration.....	34
configurations de test	34
connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI), nettoyage.....	66
connecteurs, nettoyage	66
conventions, sécurité.....	5
coordonnées, EXFO	82
couplage	
faible.....	30
fort	30
D	
définition	
nom de fibre	33
paramètres d'acquisition.....	29
seuils.....	25
définition de la plage de longueurs d'onde.	27
démarrage de l'acquisition	46
détection de module	11
dispersion chromatique, mesure.....	48
E	
entretien	
connecteurs de l'interface universelle EXFO (EUI)	66
informations d'ordre général	65
panneau avant.....	65
entretien et réparation	86
étalonnage	
certificat.....	69
intervalle	69
étiquette d'identification.....	81
EUI	
adaptateur de connecteur.....	45
cache-poussière	45
socle	45
exécution d'un test.....	46
exigences de transport	65, 82

Index

expédition à EXFO	86	informations relatives à la certification	v		
extrémités de la fibre, nettoyage	43	informations sur la tâche	54		
F					
fermeture de fichiers	62	insertion de module	9		
fermeture de l'application	17	installation de l'adaptateur de connecteur EUI			
fibre		45			
définition du format du nom	33	interface universelle EXFO (<i>voir</i> EUI)			
type	30	L			
fibre à couplage aléatoire	30	logiciel. <i>voir</i> application			
fibre à couplage faible	30	M			
fibre à couplage fort	30	mauvais résultats, suppression	61		
fibre à couplage négligeable	30	mise en garde			
fibre de maintien de la polarisation	30	danger	5		
fibre de télécommunications	30	module			
fibre testée, nommage	33	détection	11		
fichiers		insertion	9		
fermeture	62	numéro d'identification de module	82		
ouverture	60	numéro de série	82		
G				numéro de version de micrologiciel	82
garantie		retrait	9		
certification	85	statut	17		
exclusions	85	N			
générales	83	nettoyage			
nulle et non avenue	83	connecteurs de l'interface universelle EXFO			
responsabilité	84	(EUI)	66		
génération de rapports	63	extrémités de la fibre	43		
guide d'utilisation en ligne	80	panneau avant	65		
guide d'utilisation. <i>voir</i> guide d'utilisation en		nommer les fibres	33		
ligne		noms automatiques pour les fibres	33		
I				numéro d'autorisation de retour de	
identification, emplacement	16	marchandise (RMA)	86		
identification, étiquette	81	numéro d'emplacement	16		
information sur le câble	52	numéro de série, module	82		
informations		O			
câble	52	occupé, statut du module	17		
tâche	54	ouverture de fichier	60		
informations de l'application	20				

P	
panneau avant, nettoyage	65
paramètres d'analyse	58
paramètres de seuil	56
paramètres, analyse	58
paramètres, définition	29
paramètres, seuil	56
PDF. <i>voir</i> guide d'utilisation en ligne	
plage de longueurs d'onde	27
plage, longueurs d'onde	27
PMD	
paramètres	29
résultats	46
seuils	25
position du module	16
position, module	16
préférences de test	40
préférences, test	40
prêt, statut du module	17
produit	
caractéristiques	89
étiquette d'identification	81
R	
rapports, génération	63
réétalonnage	69
réétalonnage de l'appareil	69
résultats, affichage	50
retours de produit	86
retrait de module	9
S	
sécurité	
avertissement	5
conventions	5
mise en garde	5
service après-vente	81
service clientèle	82, 86
site Web d'EXFO	82
spécifications de stockage	65
suppression de mauvais résultats	61
symboles, sécurité	5
T	
température de stockage	65
test	
affichage des résultats	50
exécution	46
type de fibre	30
V	
version de micrologiciel, module	82

Réf. : 1053330

www.EXFO.com · info@exfo.com

SIÈGES SOCIAUX	400 avenue Godin	Québec (Québec) G1M 2K2 CANADA Tél. : 1 418 683-0211 · Fax : 1 418 683-2170
EXFO AMÉRIQUE	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 ÉTATS-UNIS Tél. : 1 972 907-1505 · Fax : 1 972 836-0164
EXFO EUROPE	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ANGLETERRE Tél. : +44 2380 246810 · Fax : +44 2380 246801
EXFO ASIE-PACIFIQUE	151 Chin Swee Road 03-29, Manhattan House	SINGAPOUR 169876 Tél. : +65 6333 8241 · Fax : +65 6333 8242
SANS FRAIS	(États-Unis et Canada)	1 800 663-3936

© 2008 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Tous droits réservés.
Imprimé au Canada (2008-07).



EXFO
EXPERTISE REACHING OUT