

FTBx-5245/5255

ANALYSEURS DE SPECTRE OPTIQUE (OSA)

- OSA intelligents hautement précis et faciles à utiliser pour l'analyse des réseaux CWDM et DWDM.



100G 400G

WDM AWARE™
TECHNOLOGY

EXFO TFv
Test function virtualization

EXFO Connect
compatible



CARACTÉRISTIQUES CLÉS

Tests sur le terrain

OSNR Pol-Mux robuste en service pour 100G/200G/400G (FTBx-5255)

Le seul OSA tout-en-un de l'industrie couvrant toutes les applications : haute vitesse (100G+ OSNR en service), CWDM, tests en bandes O et L

Solution portable pour la caractérisation spectrale des réseaux DWDM/CWDM

Option Pol-Mux OSNR conforme à la norme IEC 61282-12

APPLICATIONS

Tests en laboratoire et en production

Idéaux pour une utilisation sur le terrain et en laboratoire : compatibles avec les plateformes FTB-1v2 Pro, FTB-2 Pro, FTB-4 Pro, LTB-8 et LTB-12.

Flexibilité pour analyser les lasers WDM, EDFA, la dérive, la transmittance spectrale, les lasers Fabry-Perot et DFB

Large gamme de mesures (SMSR, largeur spectrale FWHM, largeur de ligne 20 dB)

Utilisation d'un seul bouton pour une configuration facile et des mesures automatiques

PLATEFORMES COMPATIBLES



Plateforme de montage en rack
LTB-12



Plateforme de montage en rack
LTB-8



Plateforme
FTB-2 Pro



Plateforme
FTB-4 Pro



Plateforme
FTB-1v2 Pro

FONCTIONNALITÉS PUISSANTES POUR LE LAB ET LA FABRICATION

Le FTBx-5245/5255 est un OSA facile à utiliser offrant une large gamme de modes de mesure adaptés aux besoins des utilisateurs travaillant en R&D et en fabrication.



Bouton Favoris

Le bouton Favoris permet d'accéder directement à la liste de configuration que vous avez définie, directement dans le champ.

Comparaison des traces

Déployez et mettez en service votre réseau dès le premier jour. Ensuite, au fur et à mesure des opérations de maintenance, de mise à niveau et de dépannage, comparez les dernières mesures avec les mesures initiales. Visualisez rapidement et directement tous les changements, qu'ils soient délibérés ou non.



Commandes SCPI

Il est possible de contrôler l'OSA à distance avec des commandes SCPI pour les modes WDM, Fabry-Perot, DFB et transmittance spectrale.



Imprimer au format PDF

Générez un rapport PDF directement à partir de l'appareil, ce qui facilite et accélère la conversion des rapports dans un format adapté à l'envoi par courrier électronique.

Mesures de dérive

Vous pouvez surveiller la puissance, les longueurs d'onde et l'OSNR au fil du temps. Vous pouvez également visualiser l'état actuel et historique de tous les canaux dans une interface unique appelée tableau de bord de dérive, qui vous permet de visualiser toute valeur affichant un changement d'état (c'est-à-dire lorsqu'un seuil est franchi). Vous pouvez également créer une trace de dérive à partir d'une acquisition DWDM passée.



PLATEFORME RACKABLE À HUIT EMPLACEMENTS LTB-8

Analyse avancée des EDFA

Les amplificateurs étant des éléments critiques dans tous les réseaux, il est crucial de s'assurer qu'ils sont optimisés, que le gain est bien réparti et que la puissance de sortie est plate. Vous pouvez désormais optimiser davantage les amplificateurs EDFA en mesurant des paramètres clés, tels que le gain par canal, le facteur de bruit, la planéité et la pente du gain. Plus important encore, vous pouvez enregistrer et imprimer ces précieuses informations.



Transmittance spectrale précise

Avec l'avènement d'un contenu spectral plus large grâce à la mise en œuvre de signaux 100G+, il est essentiel de connaître la largeur de bande d'un filtre donné. Le logiciel Spectral Transmittance compare la longueur d'onde filtrée à la longueur d'onde nominale et indique la perte d'insertion, l'isolation du canal et la largeur de bande à différents niveaux de puissance.



Analyse laser

Assurez-vous que vos émetteurs sont conformes aux spécifications. Grâce à la fonction d'analyse des lasers DFB, vous pouvez caractériser une source laser DFB en termes de longueur d'onde centrale, de puissance de crête, de largeur de bande, de SMSR et bien plus encore. Caractérisez automatiquement les lasers Fabry-Perot pour la longueur d'onde centrale, la largeur efficace et la largeur totale à mi-max (FWHM).



PLATEFORME RACKABLE LTB-12 À DOUZE EMPLACEMENTS

ENVIRONNEMENT WINDOWS | APPLICATIONS INTÉGRÉES | APPLICATIONS TIERCES ÉVOLUTIF | MODULES REMPLAÇABLES À CHAUD | USB

OSA TOUT-EN-UN COUVRANT TOUTES LES APPLICATIONS DE TEST SPECTRAL

Le FTBx-5255 est le seul OSA sur le marché à répondre à toutes les applications dans un seul module :

- DWDM haut débit, avec des mesures d'OSNR de 10G à 400G, y compris l'OSNR Pol-Mux en service
- Analyse spectrale CWDM
- Analyse spectrale des transpondeurs enfichables (CFP, XFP) sur la bande O, région 1300 nm, ainsi que des transpondeurs en bande L

MESURES DE L'OSNR DE 10G À 400G

L'OSNR est depuis longtemps reconnu comme un indicateur de performance clé dans les réseaux de multiplexage par répartition en longueur d'onde (WDM), car il fournit une évaluation multicanal de la qualité du signal en un temps très court. En outre, l'OSNR peut prédire le taux d'erreur sur les bits (BER) en quelques minutes seulement, alors que les tests BER typiques doivent durer des heures, voire des jours.

WDM AWARE™
POL-MUX TECHNOLOGY

La norme CEI 61280-2-9 définit la mesure de l'OSNR comme le rapport entre la puissance du signal et le bruit à la moitié de la distance entre les pics. Cependant, dans les systèmes ROADM ou à 40 Gbit/s, cette méthode peut mener à des résultats erronés, car le niveau de bruit entre les crêtes n'est plus directement corrélé au niveau de bruit à la longueur d'onde du canal. L'OSNR dans la bande d'EXFO répond à ce défi.

Pour les signaux Pol-Mux à 40G, 100G et 200G, ni la méthode IEC ni la méthode dans la bande ne fonctionnent. Une nouvelle méthode de mesure s'impose donc : L'OSNR Pol-Mux.

PREMIER OSA POL-MUX SUR LE MARCHÉ POUR LES SIGNAUX 100G/200G/400G

L'assistant de mise en service, qui est la caractéristique clés de l'OSA Pol-Mux, est parfait pour les mesures de l'OSNR Pol-Mux pendant la mise en service. Basé sur la méthode d'arrêt du canal, il fournit des mesures très précises de l'OSNR de l'émission spontanée amplifiée (ASE).

L'assistant de mise en service peut être utilisé après que l'utilisateur a d'abord effectué une mesure au niveau du récepteur avec tous les canaux activés, puis acquies une série de traces, chacune d'entre elles étant prise avec un canal désactivé. Le Pol-Mux OSA effectue ensuite les calculs de l'OSNR Pol-Mux via un assistant convivial.

L'assistant de mise en service accélère donc considérablement les mesures de l'OSNR basées sur la méthode d'arrêt du canal et réduit drastiquement les erreurs humaines potentielles. En outre, l'assistant de mise en service est conforme à deux normes : la norme IEC-61282-12 et la méthode YD/T 2147-2010 de l'Association chinoise des normes de communication (CCSA).



NOUVEL OSNR POL-MUX EN SERVICE

Avec l'arrivée de la méthode Pol-Mux OSNR en service (INSPM) d'EXFO, l'attente d'une méthode Pol-Mux OSNR non intrusive fonctionnant sur les réseaux actifs est désormais terminée ! Cette méthode robuste offre une plage dynamique élevée et fournit des valeurs Pol-Mux OSNR très précises pour les signaux 40G/100G/200G/400G. L'option logicielle INSPM, disponible sur le FTBx-5255, fournit des valeurs OSNR calculées à partir du niveau de bruit d'émission spontanée amplifiée (ASE), en utilisant une approche insensible aux effets non linéaires. Il s'agit de la méthode privilégiée pour réduire les pannes de réseau cohérent, localiser les amplificateurs défectueux et réduire le temps de dépannage.

LA BONNE MÉTHODE DE MESURE DE L'OSNR POUR DES RÉSULTATS PRÉCIS

L'utilisation d'une mauvaise méthode OSNR sur un signal donné peut induire des erreurs OSN allant de quelques dB à plus de 10 dB, ce qui représente une imprécision importante. Le choix de la bonne méthode OSNR dépend de deux facteurs seulement : le débit de données du signal et la présence ou l'absence de ROADM.

DÉBIT DE DONNÉES	ROADM PRÉSENT	MÉTHODE OSNR	MODULE OSA
10G	Non	IEC 61280-2-9	FTBx-5245/5255
10G	Oui ou non	En bande	FTBx-5245-P/5255
40G non cohérent	Oui ou non	En bande	FTBx-5245-P/5255
Cohérent 40G/100G/200G/400G (à la mise en service)	Oui ou non	Pol-Mux (assistant de mise en service)	FTBx-5245-P/5255
Cohérent 40G/100G/200G/400G (réseau actif)	Oui ou non	Pol-Mux en service	FTBx-5255

PLATEFORMES PUISSANTES, COMBO PUISSANT

Les modules de test OSA FTBx-5245 et FTBx-5255 sont pris en charge sur les plateformes compactes et portables FTB-1v2 Pro, FTB-2 Pro et FTB-4 Pro, ou sur les plateformes rackables LTB-8 et LTB-12.

Le FTB-4 Pro est la solution de test multiservice et de déploiement haut débit la plus compacte du secteur, offrant tous les outils nécessaires pour une efficacité maximale sur le terrain. L'écran large haute résolution de 10 pouces de la plateforme affiche clairement les détails des traces DWDM multicanaux complexes acquises avec l'OSA. La FTB-1v2 Pro est une plateforme compacte et légère qui permet aux techniciens de terrain d'effectuer des applications de test dédiées aux interférences optiques, Ethernet, multiservices et radio fréquence (RF) de manière simple et efficace, grâce à son traitement ultra-puissant et à son interface très intuitive.

Lorsqu'ils sont équipés de l'option assistant de mise en service ou de l'option Pol-Mux en service, ces modules OSA polyvalents peuvent être combinés avec le FTBx-88260 ou le FTBx-88480, pris en charge sur la plateforme FTB-4 Pro, pour créer la plus petite solution OSA/transport de l'industrie en une seule plateforme pour la mise en service de circuits 40G/400G.

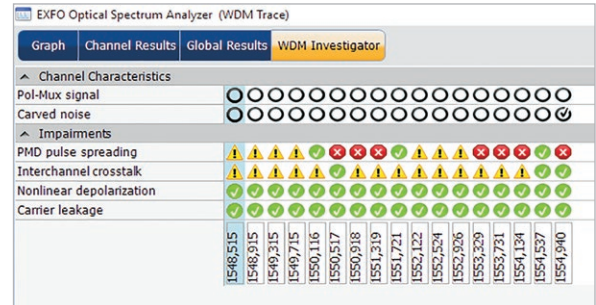
Les LTB-8 et LTB-12 offrent une capacité de remplacement à chaud des modules, de grandes capacités d'automatisation et plusieurs options de connectivité (USB3, LAN, Sync et port AMT).



IDENTIFICATION DES PROBLÈMES POUR UN DÉPANNAGE PLUS RAPIDE

Les opérateurs veulent réduire leurs coûts d'exploitation, mais les réseaux WDM deviennent de plus en plus complexes, avec le déploiement de nouvelles technologies (espacement plus serré des canaux, signaux multiplexés par polarisation, etc.) qui augmentent le nombre de causes potentielles de défaillance.) qui augmentent le nombre de causes potentielles de défaillance. Alors que les types de défaillance antérieurs étaient relativement peu nombreux et bien connus (perte excessive, dispersion élevée, bruit ASE excessif), ces technologies nouvellement déployées donnent lieu à des défaillances jusqu'alors peu courantes, telles que la diaphonie et les effets non linéaires. Les entreprises de télécommunications doivent donc trouver des moyens d'identifier ces dégradations et leur impact sur la dégradation du signal.

C'est désormais possible grâce au WDM Investigator d'EXFO, qui fournit des informations détaillées sur le signal et le bruit pour chaque canal à détection directe. Cette identification efficace des dégradations permet de localiser plus rapidement le composant défectueux, réduisant ainsi le temps de dépannage et les coûts d'exploitation. Le WDM Investigator fournit des informations sur les caractéristiques de la liaison, telles que la présence de signaux multiplexés par polarisation ou la présence de bruit sculpté dû aux filtres ou aux ROADMs. Il vérifie également la présence de plusieurs types de dégradations (diaphonie, effets non linéaires, fuite de porteuse et étalement d'impulsion PMD) et fournit une évaluation de leur gravité (OK, avertissement, risque).



OUTILS DE TEST DE LOGICIELS

Cette série d'outils de test logiciels basés sur une plateforme améliore la valeur des plateformes FTB-1v2 Pro, FTB-2 Pro, FTB-4 Pro, LTB-8 et LTB-12, en offrant des capacités de test supplémentaires sans nécessiter de modules ou d'unités supplémentaires.

ConnectorMax

ConnectorMax – Applications logicielles

ConnectorMax est la première application d'inspection automatisée basée sur une plateforme de l'industrie à fournir des résultats rapides comme l'éclair lors de la première étape du test des liaisons par fibre optique; elle permet d'évaluer rapidement la réussite ou l'échec des faces d'extrémité des connecteurs et est spécialement conçue pour économiser du temps sur le terrain et de l'argent.

 EXFO TFv
Test function virtualization

FTB OnDemand : licences logicielles basées sur le temps

Faisant partie d'EXFO Test Function Virtualization-TFv, FTB OnDemand permet aux clients d'activer une option logicielle spécifique pour une période donnée, sur un module spécifique. Cette flexibilité est parfaite pour les spécifications où une fonction de test n'est nécessaire que pour un projet spécifique ou pour essayer une option logicielle avant l'achat. L'OSNR en bande, le WDM Investigator, l'assistant de mise en service, l'OSNR Pol-Mux en service et les options avancées sont disponibles via FTB OnDemand.

SPECIFICATIONS^a

MESURE SPECTRALE		
	FTBx-5245	FTBx-5255
Gamme de longueurs d'onde (nm)	1250 à 1650	1250 à 1650
Incertitude sur la longueur d'onde (nm)	$\pm 0,05^b \pm 0,01^{b,c,d}$	$\pm 0,025^b \pm 0,010^{b,c,d}$
Référence	Interne ^e	Interne ^e
Largeur de bande de résolution (RBW) (nm) ^f	0,065 ^{d,g}	0,035 ^{b,d} < 0,02 (mode haute résolution) ^{b,d,h}
Linéarité de la longueur d'onde (nm)	$\pm 0,01^{d,j}$	$\pm 0,01^{d,j}$
Répétabilité de la longueur d'onde 2σ (nm)	$\pm 0,003^j$	$\pm 0,003^j$
Mode d'analyse	WDM, EDFA, dérivation, transmittance spectrale, DFB, FP	WDM, EDFA, dérivation, transmittance spectrale, DFB, FP

MESURE DE LA PUISSANCE			
	FTBx-5245	FTBx-5255	Option HPW
Plage dynamique (dBm) (par canal) ^b	-80 ^k à 18	-80 ^k à 18	-75 ^k à 23
Puissance totale maximale de sécurité (dBm)	23	23	29
Incertitude sur la puissance absolue (dB)	$\pm 0,5^l$	$\pm 0,5^l$	$\pm 0,5^l$
Répétabilité de la puissance 2σ (dB)	$\pm 0,02^j$	$\pm 0,02^j$	$\pm 0,02^j$

MESURE OPTIQUE			
	FTBx-5245	FTBx-5255	Option HPW
Taux de rejet optique (dB) ^m à 0,2 nm (25 GHz) à 0,4 nm (50 GHz)	35 (40 typique) 45 (50 typique)	45 (50 typique) 50 (55 typique)	
Espacement des canaux	25 à 200 GHz, CWDM	12,5 à 200 GHz, CWDM	
PDL (dB) ^m	$\pm 0,08^d$	$\pm 0,06^d$	$\pm 0,1^d$
ORL (dB)	≥ 40	≥ 40	
Temps de mesure (s) (inclut le balayage, l'analyse et l'affichage)	< 1,0 ^{d,n}	< 1,0 ^{d,n}	

MESURE DE L'OSNR DANS LA BANDE IN ^d		
	FTBx-5245-P uniquement	FTBx-5255
Plage dynamique de l'OSNR (dB)	> 35 ^o	> 35 ^o
Incertitude de mesure de l'OSNR (dB)	$\pm 0,5^p$	$\pm 0,5^p$
Répétabilité (dB)	$\pm 0,2^q$	$\pm 0,2^q$
Signaux de données	Jusqu'à 100 Gbit/s ^r	Jusqu'à 100 Gbit/s ^r

a. Toutes les spécifications s'appliquent à une température de 23 °C \pm 2 °C avec un connecteur FC, sauf indication contraire, après préchauffage. Mesures effectuées à l'aide du FTB-4 Pro.

b. De 1520 à 1610 nm.

c. Après étalonnage par l'utilisateur au cours de la même session de test, à 10 nm près de la longueur d'onde d'étalonnage de l'utilisateur.

d. Typique.

e. Intégré et indépendant de la longueur d'onde.

f. Largeur totale à demi-maximum.

g. De 1300 à 1590 nm.

h. Optimisé pour les signaux de format de modulation d'ordre supérieur.

i. De 1530 à 1570 nm.

j. À 1550 nm, en mode dérivation. Balayage unique toutes les 2 secondes, pendant 2 minutes. Avec un laser DFB.

k. Avec calcul de la moyenne.

l. A 1550 nm, entrée -10 dBm.

m. À 1550 nm, avec une source de lumière monochromatique étroite.

n. Portée de 45 nm, pleine résolution, 20 pics. Sur FTB-2 Pro.

o. Pour un niveau de bruit optique > -55 dBm, > -49 dBm pour les modèles HPW.

p. Avec une PMD \leq 15 ps et sans diaphonie, la spécification d'incertitude est valable pour un OSNR \leq 25 dB. Avec une PMD \leq 15 ps et une diaphonie, la spécification d'incertitude est valable pour un OSNR \leq 20 dB.

q. Valable pour OSNR \leq 25 dB.

r. Sauf pour les signaux multiplexés en polarisation et embrouillés en polarisation rapide.

MESURE DE L'OSNR POL-MUX

Assistant de commissionnement	
Formats de modulation	Tous, y compris tous les formats cohérents/Pol-Mux tels que DP-QPSK, DP-BPSK, DP-8-QAM, DP-16-QAM, DP-64-QAM
Signaux de données	Jusqu'à 400 Gbit/s
Temps de mesure ^{a, b}	1 min et 40 s (100 balayages) pour une trace avec tous les canaux activés. <5 s pour les traces avec un seul canal désactivé.

POL-MUX OSNR EN SERVICE ^{a, c}

FTBx-5255	
Plage dynamique de l'OSNR (dB)	30
Incertitude de mesure de l'OSNR (dB)	±0,5 ^{d, e, f}
Répétabilité (dB)	±0,3 ^{d, e}

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES ^a

Format (H x L x P)	51 mm x 159 mm x 185 mm (2 po x 6 1/4 po x 7 5/16 po)
Poids	1,2 kg (2,6 lb)
Température	
Fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Entreposage	-40 °C à 50 °C (-40 °F à 122 °F)
Humidité relative	0 % à 95 % sans condensation
Connecteurs	E1 (interface universelle EXFO UPC) EA (interface universelle EXFO APC)

SÉCURITÉ LASER

a. Typique.

b. Balayage de 1525 nm à 1570 nm. Sur la plateforme FTB-4 Pro.

c. Pour un niveau de bruit optique > -55 dBm dans 0,1 nm RBW.

d. Pour des débits de signaux < 35 Gbaud/s sur un espacement de grille ≥ 50 GHz (avec ou sans mise en forme spectrale).

e. Jusqu'à 25 dB d'OSNR.

f. Jusqu'à ±1,5 dB en présence de variations typiques combinées du réseau dans les effets non linéaires, le signal relatif ou les dérives de la longueur d'onde du filtre.

INFORMATION DE COMMANDE

FTBx-5245-XX-XX-XX

Modèle

FTBx-5245 = Analyseur de spectre optique
 FTBx-5245-P = Analyseur de spectre optique avec contrôleur de polarisation
 FTBx-5245-HPW = Analyseur de spectre optique avec option haute puissance
 FTBx-5245-P-HPW = Analyseur de spectre optique avec contrôleur de polarisation

Exemple : FTBx-5245-P-EI-EUI-89-INB

Adaptateur de connecteur

EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256
 EI-EUI-89 = Clé étroite UPC/FC
 EI-EUI-90 = UPC/ST
 EI-EUI-91 = UPC/SC
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000
 EI-EUI-98 = UPC/LC
 EA-EUI-28 = APC/DIN 47256
 EA-EUI-89 = Clé étroite APC/FC
 EA-EUI-91 = APC/SC
 EA-EUI-95 = APC/E-2000
 EA-EUI-98 = APC/LC

Option logicielle

00 = Sans option logicielle
 Adv = Active le mode de mesure avancé
 InB = Active l'option OSNR en bande^a
 Inv = Active l'option WDM Investigator^{a,b}
 Com = Active l'assistant de mise en service option^{a,b}

FTBx-5255-XX-XX

Modèle

FTBx-5255 = Analyseur de spectre optique avec contrôleur de polarisation
 FTBx-5255-HPW = Analyseur de spectre optique avec contrôleur de polarisation et option haute puissance

Exemple : FTBx-5255-EI-EUI-89-COM

Adaptateur de connecteur

EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256
 EI-EUI-89 = Clé étroite UPC/FC
 EI-EUI-90 = UPC/ST
 EI-EUI-91 = UPC/SC
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000
 EI-EUI-98 = UPC/LC
 EA-EUI-28 = APC/DIN 47256
 EA-EUI-89 = Clé étroite APC/FC
 EA-EUI-91 = APC/SC
 EA-EUI-95 = APC/E-2000
 EA-EUI-98 = APC/LC

Option logicielle

Adv = Active le mode de mesure avancé^c
 InB = Active l'option OSNR en bande^c
 Inv = Active l'option WDM Investigator
 Com = Active l'option d'assistant de mise en service
 INSPM = Active l'option OSNR Pol-Mux en service d

a. Disponible uniquement avec FTBx-5245-P et FTBx-5245-P-HPW.

b. Disponible uniquement si InB est activé.

c. Toujours inclus.

d. Disponible uniquement si l'option Com est activée.

EXFO – Siège social T +1 418 683-0211 Sans frais +1 800 663-3936 (États-Unis et Canada)

EXFO sert plus de 2 000 clients dans plus de 100 pays. Pour trouver les coordonnées de votre bureau local, visitez la page [EXFO.com/fr/contactez-nous](https://www.exfo.com/fr/contactez-nous).

Pour obtenir l'information la plus récente sur l'indication des numéros de brevets, veuillez vous reporter au site suivant : [EXFO.com/en/patent](https://www.exfo.com/en/patent). EXFO détient une certification ISO 9001 et garantit la qualité de ces produits. EXFO n'a négligé aucun effort pour s'assurer que l'information présentée dans cette fiche technique est exacte. Cependant, nous n'acceptons aucune responsabilité que ce soit pour toute erreur ou omission. D'autre part, nous nous réservons le droit de modifier la conception, les caractéristiques et les produits en tout temps sans obligation. Les unités de mesure utilisées dans ce document sont conformes aux normes et aux pratiques du système international (SI). De plus, tous les produits fabriqués par EXFO sont conformes à la directive DEEE de l'Union européenne. Pour en savoir plus, visitez la page [EXFO.com/fr/entreprise/responsabilite-sociale](https://www.exfo.com/fr/entreprise/responsabilite-sociale). Communiquez avec EXFO pour connaître les prix et la disponibilité de l'équipement ou obtenir le numéro de téléphone de votre distributeur EXFO local.

Pour obtenir la version la plus récente de cette fiche technique, visitez la page [EXFO.com/fr/ressources/documents-techniques](https://www.exfo.com/fr/ressources/documents-techniques).

En cas de divergence, la version affichée sur le Web a préséance sur toute documentation imprimée.