

# Manuel Site et Sécurité du spectromètre iXR Raman












Avant l'installation, lisez ce manuel et suivez-en les recommandations relatives au système.

## Conventions employées

**AVIS** Suivez les instructions précédées de cette mention afin d'éviter d'endommager le matériel système ou de perdre des données.

**Remarque** Contient des informations supplémentaires utiles.

Le tableau ci-après répertorie les symboles de sécurité et les instructions connexes qui peuvent figurer dans la documentation utilisateur.

Symbole	Description	Symbole	Description
	Ce symbole est un signal d'obligation. Il sert à indiquer qu'une action doit être effectuée afin d'éviter un danger.		
	Ce symbole est un signal d'interdiction. Le pictogramme figurant dans ce symbole sert à avertir l'utilisateur des actions qui ne doivent pas être effectuées ou doivent être interrompues.		
	Ceci est le signal d'avertissement général. Le non-respect des mesures de sécurité peut entraîner des blessures.		
	Courant alternatif		Borne de mise à la terre ou masse
	Courant continu		Fusible
	Borne de protection		Sous tension
	Borne du châssis		Hors tension

## Préparation du site



### ATTENTION

- Évitez toute lésion corporelle. Si cet équipement est utilisé de façon non conforme aux indications de la documentation qui l'accompagne, la protection fournie par l'instrument peut être compromise.
- Évitez toute lésion corporelle. Exécutez uniquement les procédures décrites dans la documentation. Si d'autres problèmes surviennent, [Contactez-nous](#). Toutes les autres interventions doivent être effectuées par du personnel dûment formé.

À la réception du système, contrôlez que l'extérieur du carton d'emballage ne présente pas de signes d'endommagement. En cas de dommage apparent, [Contactez-nous](#) ou contactez votre distributeur local pour savoir comment procéder.

- Amenez le carton d'expédition à l'emplacement où l'appareil sera installé au moins 24 heures avant son installation.

### AVIS

- À l'intérieur du carton d'expédition, l'instrument est enveloppé dans un sac plastique hermétique pour conserver l'unité sèche.
  - Attendez 24 heures pour ouvrir le sac, le temps que l'instrument atteigne la température ambiante.
  - Si vous ouvrez le sac avant que l'instrument n'atteigne la température ambiante, l'humidité risque de se condenser sur les composants optiques et de les endommager de manière irréversible.
- Lors de son déplacement vers son emplacement d'installation, veillez à maintenir l'instrument vertical.

**Remarque** Il est important que tous les services système soient installés avant l'arrivée du spectrophotomètre. Ces installations doivent être conformes à tous les codes du bâtiment et de sécurité locaux.

### Levage ou déplacement de l'instrument

Pour éviter tout risque de blessures, utilisez les techniques de levage appropriées lors du levage ou du déplacement de l'instrument ou d'autres composants du système.

### Considérations sur l'espace de travail

- Poids du spectromètre : 24,04 kg
- Poids combiné Laser/Filtre/Grille : 2,72 kg
- Dimensions : 433 mm (L), 288 mm (l), 350 mm (h)
- Espace libre nécessaire : 32,5 cm
- Ordinateur :
  - Prévoyez également l'emplacement de l'ordinateur, du moniteur et du clavier
- Indice de protection contre la pénétration : IPX0

### Température et humidité

- Conçu pour un usage à l'intérieur à une altitude maximale de 2000 m (6500 pi)
- Son fonctionnement est fiable à des températures comprises entre 16 °C et 27 °C
- Maintenez l'humidité entre 20 % et 80 % sans condensation
- Évitez tout endommagement des composants optiques
  - Ne placez pas le système à proximité de gaines de conditionnement d'air ou de fenêtres de grandes dimensions
  - Ne placez pas le système à proximité de sources de chaleur telles que des conduits de chauffage, des plaques chauffantes ou des chauffe-béchers

### Stockage

L'humidité maximale pour le stockage est de 85 % d'humidité relative, sans condensation, entre 20 °C et 60 °C.

### Vibrations

- Les performances de l'instrument seront meilleures dans un environnement mécaniquement stable
- Conservez l'instrument loin des machines qui peuvent faire vibrer le sol
- Dans la mesure du possible, éliminez ou minimisez les vibrations et les perturbations acoustiques

Les vibrations du sol ou les perturbations acoustiques d'équipements d'industrie lourde, de matériel informatique ou d'autres sources n'endommageront pas le système mais peuvent en altérer les performances et la qualité spectrale.

### Champs magnétiques et électriques

- Placez l'instrument à au moins 5,5 m (18 ft) des champs magnétiques
- Dans la mesure du possible, éliminez ou minimisez l'exposition de l'instrument aux champs magnétiques
- Certains appareils sans fil risquent également de compromettre la performance de l'instrument. Si ce type d'interférences est suspecté, déplacez tous les appareils sans fil à 2 m (6,5 pieds) minimum de l'instrument.

## Caractéristiques électriques et sécurité



### **ATTENTION** Évitez tout risque de choc électrique

- Toute prise murale utilisée doit comporter une broche de mise à la terre. Le fil de terre doit être un fil ne transportant pas de courant et raccordé à la terre sur le tableau de distribution principal.
  - Seule une personne qualifiée utilisant des appareils de mesure adéquats doit vérifier la tension secteur, le courant et la fréquence.
  - Seuls nos représentants du service après-vente formés et certifiés doivent tenter d'entretenir un composant qui porte ce symbole.
  - Si le capot de protection d'un composant système semble endommagé, arrêtez le système et protégez-le contre toute mise en marche involontaire. Après l'expédition, examinez toujours le capot de protection à la recherche de déformations dues au transport.
  - Ne laissez pas de liquide couler sur l'instrument ou sur une surface depuis laquelle il pourrait pénétrer dans l'instrument.
  - Toutes les interventions doivent être effectuées par du personnel de maintenance dûment formé et certifié.
- 
- L'électricité du système doit provenir de sources exclusives et sans coupure.
  - Il ne doit pas y avoir de chutes ni de brusques variations de tension, glissements de fréquence ou autres perturbations de ligne.
  - Utilisez un cordon d'alimentation mis à la terre approprié pour l'alimentation secteur.
  - [Contactez-nous](#) si le cordon d'alimentation que vous avez reçu n'est pas approprié pour le système électrique du site choisi ou s'il est endommagé.

### **Accessoires de conditionnement de ligne**

- Les onduleurs diminuent les risques d'arrêt du système en cas de panne électrique dans le bâtiment.
- Des conditionneurs de ligne (qui assurent que votre ligne est exempte de chutes de tension, surtensions ou autres perturbations) pour un fonctionnement en 120 V et 220 V peuvent être achetés séparément.
- [Contactez-nous](#) pour tout renseignement sur les conditionneurs de ligne et les onduleurs

### **Spécifications de l'alimentation électrique**

- **Courant d'entrée** : 1,6 A RMS (max.)
  - **Tension d'entrée** : 100-240 VCA
  - **Fréquence du secteur** : 50-60 Hz
  - **Perturbations de ligne** : Les chutes de tension, les surtensions et les autres perturbations de ligne ne doivent pas dépasser 10 % de la tension d'entrée (même pour un demi-cycle).
  - **Bruit** : < 2 V (mode commun) ; < 20 V (mode commun)
  - **Consommation de courant** : 80 W
- En règle générale, la puissance disponible doit être supérieure de 50 % à la puissance consommée normalement par le système (accessoires inclus)

## Informations sur la sécurité



**DANGER** Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

**AVERTISSEMENT** Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

**ATTENTION** Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou modérées.

### Sécurité contre les risques d'incendie et de brûlure

Pour éviter les risques de brûlure et d'incendie ou d'explosion :

- Ne testez pas d'échantillons explosifs ou inflammables (voir [Matières dangereuses comprenant des substances corrosives et inflammables](#))
- Ne bloquez pas les événements de l'instrument ou de son bloc d'alimentation.
- Utilisez **UNIQUEMENT** les alimentations de rechange exactes que nous fournissons. Des niveaux de puissance, tension et courant corrects sont essentiels pour un fonctionnement sans risque de votre instrument.

### Sécurité relative au laser



**AVERTISSEMENT** Évitez toute irritation / lésion oculaire. Le système est un produit laser de classe 3B qui émet un rayonnement laser visible ou invisible. L'exposition au rayonnement laser présente un risque d'endommagement oculaire irréversible.

- Toutes les personnes utilisant un système de classe 3B, ou se trouvant à proximité d'un tel système, doivent porter des lunettes de sécurité qui excèdent les spécifications du laser utilisé.
- Ne regardez pas directement le faisceau laser, même avec des lunettes de sécurité laser.
- Instaurez une zone de sécurité laser à l'endroit où un système de classe 3B est utilisé.
- Ne tentez pas de désactiver les dispositifs de verrouillage sur l'instrument.
  - La désactivation des verrouillages de sécurité de votre instrument risque de vous exposer à un rayonnement laser dangereux visible et/ou invisible de classe 3B allant jusqu'à 500 mW.
- Réaliser des réglages, utiliser des commandes ou effectuer des procédures qui ne sont pas mentionnées dans la documentation pourrait entraîner une exposition à un rayonnement laser dangereux visible ou invisible.

## Mise en place d'une zone de sécurité laser

Si vous envisagez d'utiliser un produit laser de classe 3B, l'instrument doit être connecté à un système de verrouillage à distance externe qui bloque le faisceau laser chaque fois qu'un périmètre de sécurité autour de l'instrument est violé (par exemple, lorsqu'une personne non autorisée ouvre la porte).

L'**exposition maximale admissible (MPE)** est le niveau de rayonnement laser auquel une personne peut être exposée, dans des circonstances normales, sans effet indésirable. (Ces niveaux sont définis en supposant qu'une personne est exposée au faisceau laser pendant une durée illimitée). La **distance nominale de risque oculaire (NOHD)** est la distance par rapport à l'ouverture de la sortie laser en dessous de laquelle le niveau du rayonnement laser excède la MPE.

### Valeurs MPE et NOHD du système

Laser	MPE (W/m <sup>2</sup> )	NOHD (m)	
		objectif 10x	sans objectif
455 nm	10,0	0,30	55,45
532 nm	10,0	0,25	59,92
532 nm (puissance élevée)	10,0	0,46	59,92
633 nm (puissance élevée)	10,0	0,36	85,92
785 nm	14,8	0,37	72,91
785 nm (puissance élevée)	14,8	0,81	22,46

### ATTENTION Évitez toute lésion corporelle.

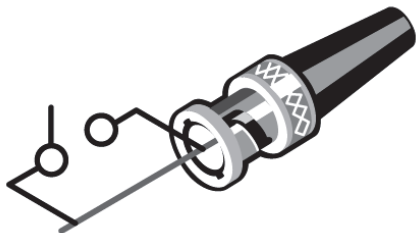
- Les connecteurs et le circuit de sécurité du laser doivent être conçus et assemblés par une personne dûment formée.
  - Un de nos représentants vous aidera à installer et à tester votre connecteur.
  - Veillez à ce que le connecteur soit prêt avant la livraison du système.
- Toutes les personnes utilisant un instrument de Classe 3B ou se trouvant à proximité d'un tel instrument doivent porter des lunettes de protection contre la lumière laser appropriées et doivent être informées des précautions de sécurité.
- Le dispositif de verrouillage à distance protège toutes les personnes se trouvant à proximité du système laser de classe 3B.
  - Ne tentez pas d'inhiber les dispositifs de verrouillage du système.



**Temps requis :** approximativement 5 minutes

**Pièces requises :** 2 câbles BNC

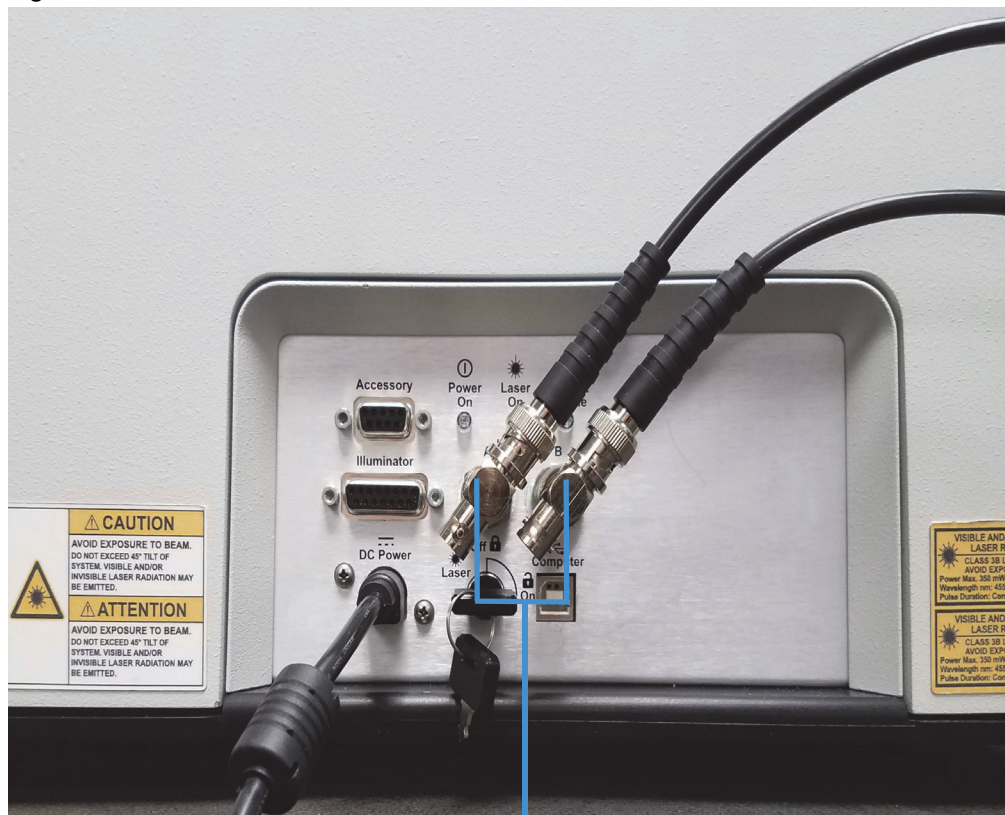
1. Installez un interrupteur entre les broches des connecteurs sur chacun des câbles BNC.  
L'interrupteur doit pouvoir supporter une tension de +5 VCC à 10 mA lorsqu'il est fermé.



**Remarque** L'ouverture de l'interrupteur bloque le faisceau laser, tandis que sa fermeture libère le faisceau.

2. Raccordez les câbles BNC aux connecteurs BNC sur le panneau d'alimentation de l'instrument.

**Figure 1.** Raccordement des câbles BNC



Câbles BNC

3. Raccordez les câbles BNC au circuit de sécurité laser que vous avez conçu.



**AVERTISSEMENT** Évitez toute irritation / lésion oculaire. Les aimants peuvent « forcer » les dispositifs de verrouillage et provoquer l'émission d'un rayonnement laser visible et/ou invisible lorsque les portes sont ouvertes.

### Capots de protection



Ouverture de  
sortie du laser

**AVERTISSEMENT** Évitez toute lésion corporelle.



- Ne modifiez pas la tête laser, n'essayez pas de la retirer de son boîtier de protection ni de retirer les blindages qui l'entourent.
  - Cela pourrait entraîner une exposition à la lumière du laser et une tension importante.
- Ne tentez pas de réparer un laser qui ne fonctionne pas correctement.
  - Si un laser est défectueux, contactez notre représentant commercial ou du représentant du service après-vente dans votre région. Utilisez uniquement les accessoires et les équipements que nous fournissons.

Les capots de protection de l'instrument évitent toute exposition à l'énergie laser. Lors d'une utilisation normale, laissez les capots en place.



## Lunettes de protection



**AVERTISSEMENT** Évitez toute irritation / lésion oculaire. Avant d'utiliser l'instrument dans une configuration de classe 3B :

- Portez toujours des lunettes de protection contre la lumière laser, qui excèdent les spécifications relatives au laser.
- Vérifiez que la longueur d'onde indiquée sur les lunettes correspond à la longueur d'onde du laser utilisé et qu'elle est supérieure à la densité optique de sécurité requise répertoriée ci-dessous.

Une exposition au rayonnement d'un laser d'excitation peut être la cause de lésions graves et/ou de cécité. Pour éviter toute blessure grave, portez des lunettes de protection contre la lumière laser à chaque fois que :

- vous utilisez un produit laser de la classe 3B ;
- vous pénétrez dans un périmètre de contrôle laser ;
- vous observez le personnel qualifié procéder à une opération de maintenance du spectromètre ;
- vous utilisez un spectromètre dont les dispositifs de verrouillage ont été désactivés ;

La personne en charge de la sécurité du laser ou le personnel de la sécurité locale doivent se procurer des lunettes de sécurité laser appropriées. La liste suivante indique les spécifications des lunettes de protection pour lasers d'excitation que nous fournissons actuellement :

Laser concerné	Portez des lunettes aux normes pour ces spécifications :	
	Longueur d'onde du laser	Densité optique minimale
455 nm bleu	455 nm	3
532 nm vert	532 nm	3
633 nm rouge	633 nm	3
785 nm	785 nm	3

## Émissions laser

Il peut vous être demandé d'enregistrer cet instrument dans certaines juridictions ; renseignez-vous auprès du préposé à la sécurité de votre société ou des agences gouvernementales locales. Les informations suivantes relatives au laser seront peut-être requises pour l'enregistrement.

Laser	Caractéristique	Spécification
Excitation à 455 nm (bleue)	Type de laser	Diode
	Longueur d'onde	455 nm
	Puissance minimale	25 mW*
	Puissance nominale	35 mW*
	Puissance maximale	50 mW*
	Diamètre du faisceau	1 mm (1/e <sup>2</sup> de 200 à 530 mm)*
	Divergence du faisceau	1 mrad
	Tension de fonctionnement	5 V CC
	Classification CDRH	Classe 3B
Excitation à 532 nm (verte)	Type de laser	Fréquence doublée Nd:YVO <sub>4</sub> DPSS
	Longueur d'onde	532 nm
	Puissance minimale	15 mW*
	Puissance nominale	24 mW*
	Puissance maximale	30 mW*
	Diamètre du faisceau	1,9 mm (1/e <sup>2</sup> )*
	Divergence du faisceau	<8 mrad
	Tension de fonctionnement	5 V CC
	Classification CDRH	Classe 3B
Excitation à 532 nm (verte, haute alimentation)	Type de laser	Pompé par diode, à l'état solide
	Longueur d'onde	532 nm
	Puissance minimale	100 mW*
	Puissance nominale	100 mW*
	Puissance maximale	105 mW*
	Diamètre du faisceau	0,8 mm (1/e <sup>2</sup> )*
	Divergence du faisceau	0,8 mrad

Laser	Caractéristique	Spécification
	Tension de fonctionnement	5 V CC
	Classification CDRH	Classe 3B
Excitation à 633 nm (rouge, haute alimentation)	Type de laser	Diode laser stabilisée
	Longueur d'onde	632,9 nm
	Puissance minimale	57 mW*
	Puissance nominale	60 mW*
	Puissance maximale	63 mW*
	Diamètre du faisceau	0,9 mm (1/e <sup>2</sup> )*
	Divergence du faisceau	1 mrad
	Espacement C/2L	150 MHz
	Tension de fonctionnement	3,3 V CC
	Classification CDRH	Classe 3B
Excitation à 785 nm (invisible, haute luminosité)	Type de laser	diode laser stabilisée en externe
	Longueur d'onde	785 nm
	Puissance minimale	90 mW*
	Puissance nominale	100 mW*
	Puissance maximale	150 mW*
	Diamètre du faisceau	4,0 mm (1/e <sup>2</sup> )*
	Divergence du faisceau	1,5 mrad
	Tension de fonctionnement	5 V CC
	Classification CDRH	Classe 3B
Excitation à 785 nm (invisible, puissance élevée)	Type de laser	diode laser stabilisée en interne
	Longueur d'onde	785 nm
	Puissance minimale	420 mW*
	Puissance nominale	420 mW*
	Puissance maximale	450 mW*
	Tension de fonctionnement	12 V CC

Laser	Caractéristique	Spécification
	Classification CDRH	Classe 3B

\* En sortie de la tête laser.

## Désactivation du laser d'excitation

Votre instrument est équipé d'un interrupteur à clé qui vous permet de désactiver le laser.

## Matières dangereuses comprenant des substances corrosives et inflammables

L'analyse spectroscopique peut impliquer l'utilisation de solvants ou d'échantillons qui sont volatiles ou corrosifs.



**AVERTISSEMENT** Évitez tout risque d'explosion ou d'incendie. Cet instrument ou accessoire n'est pas conçu pour être utilisé en atmosphère explosible.



**ATTENTION** Évitez toute lésion corporelle. Ne laissez pas de solvants ni d'échantillons inflammables à proximité de l'instrument. Assurez-vous que l'espace de travail est bien ventilé.

- Utilisez un équipement de protection individuel approprié lorsque vous manipulez ces échantillons
- Les solvants et les substances corrosives peuvent endommager les surfaces ou la structure de l'instrument si vous en renversez dessus
- Lorsque vous travaillez avec des substances volatiles, assurez une ventilation appropriée de l'espace de travail pour minimiser la pénétration des vapeurs à l'intérieur de l'instrument

## Matières présentant un danger biologique ou radioactives et agents infectieux



**AVERTISSEMENT** Réduisez le risque associé aux échantillons potentiellement infectieux :

- Ne renversez pas d'échantillons sur les composants de l'instrument.
  - En cas d'éclaboussure, désinfectez immédiatement les surfaces externes en suivant les protocoles de votre laboratoire.
- 
- Suivez les protocoles du Programme de sécurité biologique de votre société pour travailler avec et / ou manipuler du matériel potentiellement infectieux.
    - Le personnel doit être formé conformément à la réglementation applicable et aux exigences de la société avant de travailler avec du matériel potentiellement infectieux.

- Ne retournez jamais d'instruments, accessoires, composants ou autre matériel associé qui auraient été contaminés par du matériel radioactif ou présentant un risque biologique, ou par des agents infectieux, ou tout autre matériel et/ou conditions qui pourraient présenter un risque pour la santé des employés ou présenter un risque de blessures.
  - Les échantillons biologiques tels que les tissus, les liquides corporels, les agents infectieux et le sang humain ou animal peuvent potentiellement transmettre des maladies infectieuses.
- Pour toute question sur les conditions de décontamination, contactez l'assistance technique.

## Nettoyage



**ATTENTION** Évitez tout risque de choc électrique.

- Mettez l'instrument hors tension avant le nettoyage
- Ne laissez aucun liquide couler dans le bloc d'alimentation

### AVIS

- N'utilisez pas de détergents, solvants et substances chimiques acides ni d'abrasifs
- Ne laissez aucun liquide couler sur les surfaces optiques
- N'essayez pas de nettoyer ni de toucher la surface des miroirs

Nettoyez l'extérieur du spectromètre avec un chiffon doux humide (pas mouillé) et un savon doux.

## Contactez-nous

Pour obtenir une assistance technique aux États-Unis, contactez :

Unity Lab Services  
Part of Thermo Fisher Scientific  
5225 Verona Road  
Madison WI 53711-4495 États-Unis  
Téléphone : 1 800 532 4752  
E-mail : us.techsupport.analyze@thermofisher.com

Pour obtenir une assistance technique internationale, contactez :

Thermo Fisher Scientific  
Téléphone : +1 608 273 5017  
E-mail : support.madison@thermofisher.com

© 2019 Thermo Fisher Scientific Inc. Tous droits réservés.

Toutes les marques commerciales sont la propriété de Thermo Fisher Scientific Inc. et de ses filiales.

Thermo Fisher Scientific Inc. fournit cette documentation à l'achat d'un produit. Cette documentation est protégée par copyright et toute reproduction intégrale ou partielle de celle-ci est formellement interdite, sauf autorisation écrite de Thermo Fisher Scientific Inc.

Le contenu de cette documentation peut faire l'objet de modifications sans préavis. Toutes les informations techniques sont fournies à titre de référence uniquement. Les configurations et spécifications du système du présent document remplacent toutes les informations précédentes.

Ce document ne fait pas partie du contrat de vente entre Thermo Fisher Scientific Inc. et l'acheteur. Ce document ne régit pas ni ne modifie de quelque manière les Conditions de vente, lesquelles régissent la résolution de tous les conflits pouvant survenir entre ces deux documents

**Usage exclusivement réservé à la recherche. Cet instrument ou accessoire n'est pas un dispositif médical et n'est pas conçu pour être utilisé pour la prévention, le diagnostic, le traitement ou la guérison de maladies.**



**AVERTISSEMENT** Évitez tout risque d'explosion ou d'incendie. Cet instrument ou accessoire n'est pas conçu pour être utilisé en atmosphère explosible.



