



# Manuel d'utilisation



Modèle: AV-25VA-30V

## Testeur de rigidité diélectrique Criterion

[www.criterioninstr.com](http://www.criterioninstr.com)

.800.561.8187

[www.itm.com](http://www.itm.com)

[information@itm.com](mailto:information@itm.com)

# Table des matières

Introduction .....	3
Qualité du produit .....	3
Sécurité .....	3-4
Caractéristiques .....	5
Comprend.....	5
Spécifications.....	6
Description de l'instrument.....	7
Instructions d'installation .....	8
Mode d'emploi .....	9-13
<i>Directives</i> .....	9-10
<i>Test initial</i> .....	10-11
<i>Procédure de test</i> .....	11-13
Entretien et étalonnage .....	13-14
<i>Étalonnage du courant de déclenchement/millampèremètre</i> .....	13-14
<i>Étalonnage du voltmètre</i> .....	14
Remplacement de fusible .....	14-15
Applications .....	15
Annexe .....	15-16
Garantie du produit.....	17
Mise au rebut et recyclage du produit .....	17
Service après-vente .....	18

# Introduction

Merci d'avoir acheté votre testeur de rigidité diélectrique AV-25VA-30V avec indicateur mA. Cet appareil d'alimentation haute tension est spécialement conçu pour mesurer la rigidité diélectrique ou la rupture (souvent appelée "test HIPOT") conformément à de nombreuses spécifications CSA et UL pour les tests de qualification et de production. Veuillez lire attentivement les instructions suivantes avant d'utiliser votre appareil. En suivant les étapes décrites dans ce manuel, votre appareil vous offrira des années de service fiable.

## Qualité du produit

Ce produit a été fabriqué dans une installation certifiée ISO9001 et a été calibré au cours du processus de fabrication afin de répondre aux caractéristiques de produit énoncées.

## Sécurité

- Cet appareil fonctionne à haute tension (2500V c.a.) et peut présenter un risque de décharge électrique ou d'électrocution. Ne touchez jamais les connexions électriques exposées lorsque l'appareil est sous tension.
- Seul le personnel formé et qualifié doit faire fonctionner, entretenir ou réparer cet appareil. Une utilisation inappropriée peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Les décharges de haute tension et d'autres sources de champs électriques ou magnétiques puissants peuvent interférer avec le bon fonctionnement des stimulateurs cardiaques. Le personnel qui utilise un stimulateur cardiaque doit obtenir des conseils d'experts sur les risques possibles avant d'utiliser cet appareil ou d'être à proximité de l'appareil pendant le fonctionnement.
- Avant de faire un test, assurez-vous que toute l'isolation de l'équipement sous test est intacte et capable de supporter la tension appliquée. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages à l'équipement ou des résultats de test inexacts.

*suite...*

- Veuillez toujours vous assurer que l'équipement testé et le testeur lui-même sont correctement mis à la terre. Une mise à la terre incorrecte du testeur peut entraîner des lectures inexactes ou endommager l'équipement.
- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) approprié, y compris des gants isolants et des lunettes de sécurité, lors de l'utilisation du testeur pour vous protéger contre les dangers potentiels.
- N'utilisez pas cet équipement dans des environnements dangereux où des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables sont présents, sauf si l'équipement est spécialement conçu et certifié pour une telle utilisation.
- Assurez-vous que l'environnement de test est sec et exempt d'humidité pour éviter les arcs électriques ou les courts-circuits.
- Débranchez toujours l'alimentation de l'appareil testé avant de brancher ou de débrancher le testeur pour éviter les accidents électriques.
- Familiarisez-vous avec les instructions de fonctionnement et d'utilisation fournies dans ce manuel avant d'utiliser l'appareil. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dommages à l'appareil ou des blessures au personnel.
- Veuillez inspecter régulièrement le testeur afin de détecter tout signe de dommage ou d'usure, et procéder à l'entretien ou à l'étalonnage nécessaire conformément aux recommandations du fabricant.
- Lorsqu'il n'est pas utilisé, rangez le testeur dans un endroit sec et sécurisé pour éviter des dommages et un accès non autorisé.
- En cas d'accident électrique ou de dysfonctionnement, coupez immédiatement l'alimentation de l'appareil et demandez l'aide du personnel qualifié.

## Caractéristiques

- Idéal pour tester les panneaux de contrôle, les petits transformateurs, les petits moteurs électriques, les appareils électroménagers et autres produits électriques.
- S'ajuste de 0 à 2500V c.a à 30 mA pour répondre à vos besoins de test.
- Le voltmètre affiche les valeurs de 0 à 2500V c.a avec une précision de ±2 %.
- Les câbles de 2m (6') offrent une grande portée.
- Les 4 voyants lumineux comprennent la mise sous tension, la mise sous haute tension, le défaut et le défaut de ligne.

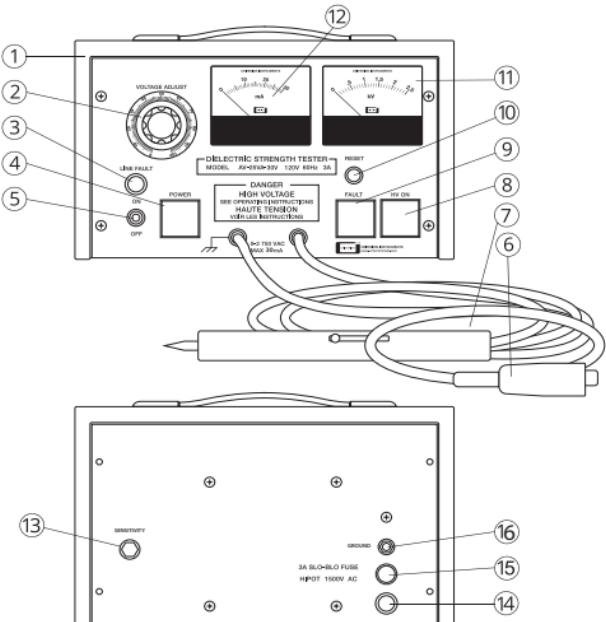
## Comprend

- Testeur de rigidité diélectrique
- Cordon d'alimentation
- Câble de mise à la terre
- Câble haute tension avec sonde rétractable

## Specifications

Entrée:	120V, 60Hz
Sortie:	0 à 2500V c.a. à 30mA
Évaluation du transformateur:	500V A
Voltmètre:	0 à 2500V c.a. ( $\pm 2\%$ de la pleine échelle)
Ampèremètre:	0 à 30mA c.a. ( $\pm 2\%$ de la pleine échelle)
Courant de déclenchement:	3 à 30mA
Contrôles:	Interrupteur marche/arrêt Fusible Bouton de réinitialisation Bouton de réglage haute tension Dispositif de sécurité pour prise de courant défectueuse
Câbles:	Cordon d'alimentation Câble de mise à la terre Câble haute tension avec sonde rétractable
Dimensions:	16 x 28 x 16cm (6.5 x 11 x 6.5")
Poids:	9kg (20lbs)

# Description de l'instrument



1. Boîtier
2. Bouton de réglage de la tension (VOLTAGE ADJUST)
3. Voyant d'indication de défaut de ligne (LINE FAULT)
4. Voyant d'alimentation (POWER)
5. Interrupteur ON/OFF
6. Pince crocodile
7. Sonde rétractable robuste
8. Voyant haute tension (HV ON)
9. Voyant d'indication de défaut (FAULT)
10. Bouton RESET
11. Voltmètre
12. Ampèremètre
13. Bouton de sensibilité au courant de déclenchement
14. Prise d'alimentation
15. Port fusible 3A SLO-BLO
16. Connexion à la terre

# Instructions d'installation

L'AV-25VA-30V est fourni entièrement câblé et prêt à l'emploi sans installation particulière. Il suffit de brancher le cordon d'alimentation dans une prise secteur 120V c.a. appropriée.

**REMARQUE:** Une prise de terre à 3 fils est nécessaire pour garantir une mise à la terre correcte du boîtier de l'instrument. Cet instrument est équipé d'un capteur de terre spécial. Si la prise dans laquelle il est branché n'est pas correctement câblée et ne dispose pas d'une bonne mise à la terre, l'appareil de test ne fonctionnera pas et un petit voyant rouge (LINE FAULT) s'allumera pour avertir l'opérateur que le câblage de son bâtiment est défectueux. Un clignotement momentané de ce voyant est normal lorsque l'appareil est mis sous tension. Si le voyant reste allumé, cela signifie qu'il y a un problème de câblage qui doit être corrigé avant de continuer. Il est dangereux d'utiliser un équipement en cas de défaut de ligne, en particulier si la mise à la terre est défectueuse.

Il est EXTRÊMEMENT IMPORTANT que la mise à la terre électrique soit correcte. Une borne de mise à la terre supplémentaire est fournie à l'arrière du boîtier. Il est recommandé de la connecter à une source distincte correctement mise à la terre à l'aide d'un fil de calibre AWG n° 14 ou supérieur.



**AVERTISSEMENT:** Veuillez vous assurer que l'instrument est mis à la terre. La borne GROUND (terre) à l'arrière doit être connectée directement à un conduit métallique ou à une structure métallique connue pour être une mise à la terre fiable.

# Mode d'emploi

## Lignes directrices avant le début des tests

Les tensions relativement élevées utilisées dans les essais de rigidité diélectrique présentent des dangers importants pour la vie humaine et nécessitent donc la plus grande prudence lors de leur exécution. Les précautions suivantes sont considérées comme minimales et, si elles sont respectées, devraient garantir un niveau de sécurité raisonnable:

- Les zones d'essai doivent être clôturées, cloisonnées ou délimitées par des barrières mobiles peintes en rouge. Il est recommandé d'utiliser une cage de sécurité lorsque cela est possible.
- L'accès aux zones d'essai doit être limité au personnel formé et autorisé.
- L'appareil électrique ne doit jamais être manipulé lorsque les mains, les pieds ou le corps sont mouillés ou en sueur, ou sur un sol humide. Il est recommandé de porter des gants isolants, en particulier dans des environnements très humides ou corrosifs, ou en présence de solvants dans l'air.
- Veuillez présumer que tous les sols sont conducteurs et mis à la terre dans des conditions de haute tension, à moins qu'ils ne soient recouverts d'un tapis en caoutchouc sec, bien entretenu et adapté aux travaux électriques. Ce type de tapis offre une surface de travail sécurisée aux opérateurs.
- Des panneaux d'avertissement clairement visibles signalant les dangers liés à la haute tension doivent être placés bien en évidence autour des zones d'essai, afin d'interdire l'accès au personnel non autorisé. Des voyants rouges doivent s'allumer lorsque la haute tension est activée. Les essais sous haute tension ne doivent être effectués que par une seule personne à la fois afin d'éviter tout accident. Toutefois, un opérateur ne doit jamais être laissé seul, et une assistance doit être disponible en cas d'urgence.
- Évitez de toucher les pinces de test lorsque la haute tension est activée.

*suite...*

- Il est impératif de porter des gants haute tension lorsque le testeur est utilisé comme appareil portable, afin de garantir la sécurité lors des déplacements entre les différents lieux de test.
- Lors du test de condensateurs ou de câbles, assurez-vous que la décharge est complète à la fin du test. Un court-circuit momentané des bornes peut ne pas suffire, car l'absorption diélectrique peut entraîner la réapparition de la tension peu après la suppression du court-circuit. Pour atténuer ce phénomène, maintenez le court-circuit pendant une période prolongée, par exemple dix secondes, avant de confirmer la décharge complète.

### **Test initial**

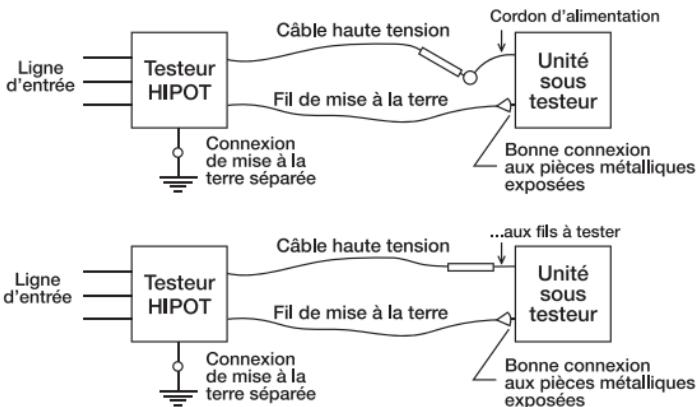
Nous vous recommandons d'effectuer des tests quotidiens sur l'appareil conformément à la procédure suivante:

1. Réglez le bouton VOLTAGE ADJUST sur zéro.
2. Veuillez vous assurer que l'alimentation principale est coupée.
3. Mettez la sortie haute tension en court-circuit à la pince de mise à la terre.
4. Allumez l'alimentation principale.
5. Augmentez progressivement la tension.
6. Veuillez vérifier le déclenchement, qui devrait se produire à une très basse tension si l'appareil fonctionne correctement.

Il est important de noter qu'en raison d'une résistance inhérente au deuxième enroulement du transformateur, il pourrait être impossible d'atteindre le seuil de 95mA à des tensions inférieures à environ 250V.

*suite...*

## Configurations typiques (test haute tension uniquement)



### Procédure de test

1. Veuillez vous assurer que l'alimentation de l'équipement testé est bien coupée avant de commencer.
2. Veuillez vérifier que le bouton VOLTAGE ADJUST est réglé sur la position zéro volt (complètement dans le sens antihoraire).
3. Connectez tous les fils d'alimentation ou bornes de l'élément à tester conformément aux spécifications de cet essai.
4. Veuillez activer tous les interrupteurs d'alimentation, le cas échéant, sur l'article testé.
5. Fixez la pince de mise à la terre du fil noir à une partie métallique apparente de l'article à tester.



**AVERTISSEMENT:** Veuillez vous assurer que la pince crocodile est connectée à la terre UNIQUEMENT. Elle doit être connectée en premier et retirée en dernier.

Ne la tenez jamais à la main lorsque l'appareil testé est sous tension.

6. Veuillez activer l'interrupteur d'alimentation de l'appareil de test. Le voyant vert d'alimentation et le voyant orange de défaut de ligne s'allument.

*suite...*

7. Appuyez brièvement sur le bouton RESET. Le voyant LINE FAULT s'éteint et le voyant rouge haute tension (HV ON) s'allume.
8. Touchez la sonde de test haute tension à la borne à tester (par exemple, les broches d'entrée de ligne c.a. d'un petit appareil électroménager typique). Veuillez allonger la sonde en appuyant sur la vis en plastique située sur le côté.
9. Tournez le bouton VOLTAGE ADJUST dans le sens horaire jusqu'à ce que le voltmètre indique la tension d'essai souhaitée, puis maintenez cette tension pendant la durée spécifiée.
10. Le courant de fuite sera indiqué sur le milliampèremètre.
11. Ramenez la tension à zéro et retirez la sonde.

FACULTATIF: Vous pouvez maintenir la tension à la valeur définie pour les tests de production à l'aide de la sonde, mais soyez extrêmement prudent. Cela peut être dangereux. Assurez-vous que la sonde rétractable est en bon état et que l'opérateur se tient debout sur un tapis en caoutchouc propre, les mains sèches. Assurez-vous également que les bornes à tester sur l'unité testée ne sont pas connectées à un condensateur, un transformateur ou un suppresseur. Sinon, commencez le test à une tension nulle et augmentez-la jusqu'à la valeur souhaitée, comme décrit précédemment.

12. Si la fuite dépasse la valeur définie pour le courant de déclenchement, la haute tension est immédiatement coupée et le voyant LINE FAULT (Défaut de ligne) s'allume. Dans le cas contraire, l'élément testé est considéré comme "bon".
13. Appuyez sur le bouton RESET pour désactiver le voyant LINE FAULT et activez la haute tension si nécessaire.
14. Pour répéter un test sur le même appareil, recommencez à partir de l'étape (8). Sinon, éteignez l'appareil de test, retirez le fil de terre et revenez à l'étape (3).

*suite...*

**REMARQUE:** Veuillez ne pas effectuer le test diélectrique lorsqu'il existe une charge à faible résistance entre les bornes à tester ou les bornes à la terre. Un test de résistance d'isolement est recommandé. (Un test diélectrique est presque toujours effectué avec une charge capacitive.)



**AVERTISSEMENT:** Ne laissez jamais la tension de sortie entrer en contact avec une personne. Même une tension de sortie relativement faible peut provoquer un choc mortel!

## Entretien et étalonnage

L'entretien, la réparation et l'étalonnage d'un appareil de test à haute tension nécessitent une expertise et un équipement spécialisés et ne conviennent pas aux amateurs de bricolage. Les tensions concernées posent des dangers importants, et un étalonnage précis du voltmètre et du courant de déclenchement est essentiel, en particulier lors des tests selon les normes de certification CSA ou UL.

Il est fortement recommandé que votre appareil de test soit soumis à une vérification approfondie de son fonctionnement et de son étalonnage au moins une fois par an par Criterion Instruments ou un centre de service agréé Criterion Instruments. Des vérifications plus fréquentes peuvent être nécessaires si l'appareil est beaucoup utilisé, et une attention immédiate est nécessaire si un dysfonctionnement est observé ou soupçonné.

### *Étalonnage du courant de déclenchement/milliampèremètre:*

Les testeurs haute tension fonctionnent généralement avec une charge capacitive, et il est conseillé de les tester en conséquence. Certaines normes imposent cette pratique. Utilisez un condensateur de 0,25μF avec une tension nominale c.a. minimale de 5kV à des fins de charge.

Pour vérifier la sensibilité du courant de déclenchement, connectez le condensateur en série avec un milliampèremètre c.a. standard (traçable si nécessaire) à la place de l'échantillon d'essai, en veillant à ce que la mise à la terre soit correcte. Le condensateur et l'appareil doivent être placés sur une surface correctement isolée.

*suite...*

Assurez-vous que le bouton VOLTAGE ADJUST est réglé sur zéro (complètement dans le sens antihoraire), puis mettez le testeur sous tension et appuyez sur le bouton RESET. Réglez lentement le bouton VOLTAGE ADJUST dans le sens horaire, en surveillant le milliampèremètre (sans tenir compte de la lecture du voltmètre). Enregistrez le courant auquel le dispositif de coupure se déclenche, puis répétez le processus pour vérifier la cohérence. Le milliampèremètre interne doit afficher la même valeur que la norme externe utilisée.

Si le courant de déclenchement est imprécis, réglez le bouton de sensibilité au courant de déclenchement de l'appareil de mesure selon les besoins.

### **Étalonnage du voltmètre:**

Connectez un voltmètre haute tension traçable aux fils de sortie et comparez sa lecture avec celle du voltmètre interne. L'utilisation d'un voltmètre électrostatique est recommandée pour cette comparaison.

**IMPORTANT:** Ne remplacez en aucun cas la vis en plastique d'une sonde haute tension rétractable par une vis métallique.



**AVERTISSEMENT:** Ne remplacez jamais une pièce ou un composant par un autre qui n'est pas spécifié par Criterion Instruments.

## **Remplacement du fusible**

Le fusible utilisé doit être de type MDL-3A (ou MDX-3A) avec une caractéristique SLO-BLO. N'utilisez pas de fusibles ordinaires. Évitez toute surcharge. Si le fusible saute à plusieurs reprises sans raison apparente, renvoyez promptement l'instrument pour réparation, car il est peut-être défectueux.

**AVERTISSEMENT:** Débranchez toujours l'équipement de l'alimentation électrique avant de retirer un fusible ; le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves.

1. Débrancher l'appareil du système électrique.

*suite...*

2. Dévisser le capuchon du porte-fusible pour accéder au fusible.
3. Examiner le fusible. S'il y a un espace visible dans le fil ou une souillure sombre ou métallique à l'intérieur du verre, le fusible est grillé et doit être remplacé. S'il est impossible de déterminer si le fusible est grillé, passez aux étapes 4 et 5. S'il est confirmé que le fusible est grillé, passez à l'étape 6.
4. Régler un multimètre sur le réglage de résistance ou  $\Omega$  (ohms).
5. Placer l'un des fils du multimètre à une extrémité du fusible et l'autre à l'autre extrémité. Une lecture entre 0 et  $5\Omega$  (ohms) indique un bon fusible. Une lecture plus élevée suggère un fusible défectueux ou dégradé. Une lecture de "OL" (sublimité) indique un fusible grillé.
6. Si le fusible est grillé, remplacez-le par un fusible identique.
7. Revisser le capuchon du porte-fusible en place.

## Applications

- Panneaux de commande
- Transformateurs
- Moteurs électriques
- Appareils électroménagers
- Luminaires
- Câbles électriques
- Composants

## Annexe

Les brèves notes suivantes visent à décrire certaines caractéristiques des essais de rigidité diélectrique afin d'aider l'opérateur à mieux comprendre leur importance. Les tensions ou courants d'essai spécifiques sont généralement décrits dans les spécifications d'essai établies par des organismes tels que CSA ou UL.

### ***Qu'est-ce que la rigidité diélectrique?***

La rigidité diélectrique désigne la tension nominale à laquelle survient une défaillance ou une rupture électrique. Elle est influencée par des facteurs tels que la fréquence de la tension appliquée, la température, le milieu environnant et la méthode d'application de la tension.

*suite...*

### **Cette panne est-elle considérée comme destructrice?**

Le test CSA standard, applicable à la plupart des appareils et petits équipements, nécessite un courant de 95mA. Cette coupure est destinée à être destructive afin de localiser précisément le point de défaillance et de déterminer la cause de la défaillance. Pour certaines applications, un courant plus faible, tel que 5mA, peut être spécifié, ce qui ne devrait pas être destructif.

### **La tension d'essai doit-elle être en CA ou en CC?**

L'autorité réglementaire précisera lequel utiliser dans une situation particulière. Le courant alternatif est couramment utilisé, mais il est essentiel de se rappeler que la capacité à la terre des gros moteurs ou transformateurs peut entraîner un flux de courant important. Par exemple, à 2500V, 60Hz, avec une capacité de 0.01uF, le courant réactif sera de 9.4mA. Ce problème ne se pose pas avec le courant continu, mais la tension doit être appliquée progressivement.

### **Quelle est la différence entre le courant de déclenchement et la limite de courant?**

La "limite de courant" est le courant maximal que l'alimentation haute tension peut fournir. Le "courant de déclenchement" est la valeur de courant à laquelle le disjoncteur interne coupe la haute tension et signale une défaillance. Il est évident que la "limite de courant" doit être supérieure au "courant de déclenchement" pour permettre la détection d'une défaillance. Le "courant de déclenchement" est souvent réglable.

*suite...*

## ***Quelle est la relation entre la rigidité diélectrique, la résistance d'isolement et le courant de fuite ?***

La résistance d'isolement est généralement mesurée en CC à une tension bien inférieure à la tension de claquage. Sa valeur dépend des caractéristiques du matériau et des conditions de surface, telles que la saleté ou l'humidité. La résistance d'isolement mesurée peut varier en fonction de la tension et du temps, mais pas rapidement. Lorsque la tension augmente, la rupture diélectrique entraîne une augmentation significative et rapide du courant.

Le courant de fuite, défini par la CSA et l'ANSI, est le courant qui circule "depuis l'alimentation électrique d'un équipement vers les parties exposées non conductrices, puis vers la terre". Il est principalement influencé par la résistance d'isolement, mais également par toute capacité existante, intentionnelle ou non.

Il est parfois nécessaire d'effectuer les trois tests indépendamment sur un même équipement.

## **Garantie du produit**

Criterion Instruments garantit cet instrument contre tout défaut de matériau ou de main d'œuvre pour deux (2) ans à partir de la date d'expédition. Au cours de la période de garantie, Criterion Instruments réparera ou remplacera sans frais les instruments ou pièces défectueuses en raison d'un matériau non conforme ou d'une erreur de fabrication, dans la mesure où l'instrument a été utilisé dans des conditions normales et entretenu adéquatement. L'entièvre responsabilité de Criterion Instruments se limite à réparer ou à remplacer le produit. Criterion Instruments ne sera pas tenu responsable des dommages causés à des biens ou personnes, s'ils sont causés par une utilisation non conforme de l'instrument ou si ce dernier est utilisé dans des conditions qui dépassent ses capacités prévues. Pour obtenir le service de garantie, veuillez communiquer avec nous par téléphone au 1-800-268-6886 ou par courriel à [info@criterioninstr.com](mailto:info@criterioninstr.com) et nous communiquer votre réclamation afin de déterminer les étapes nécessaires pour honorer la garantie.

## Mise au rebut et recyclage du produit



Veuillez vous conformer aux lois et réglementations de votre région lorsque vous mettez ce produit au rebut ou le recyclez. Ce produit contient des composants électroniques et doit être éliminé séparément des déchets ordinaires.

## Service après-vente

Pour toute question au sujet de ce produit, veuillez communiquer avec votre distributeur Criterion autorisé ou le service à la clientèle de Criterion Instruments par téléphone au 1-800-268-6886 ou par courriel à [info@criterioninstr.com](mailto:info@criterioninstr.com).

Pour obtenir la dernière version des manuels d'utilisation et fiches techniques, veuillez visiter [www.criterioninstr.com](http://www.criterioninstr.com).

Les caractéristiques de produit peuvent être modifiées sans préavis. Tous droits réservés. Toute reproduction de ce guide d'utilisation est strictement défendue sans l'obtention préalable du consentement écrit de Criterion Instruments.