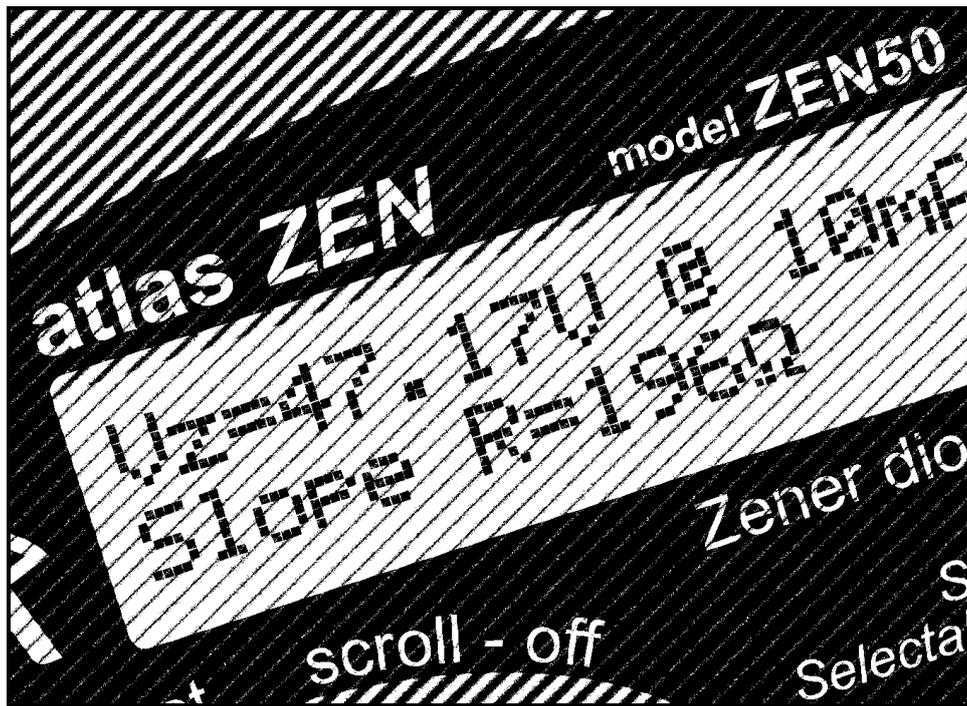


# Atlas ZEN

*Analyseur de diode Zener  
Modèle ZEN50*



Conçu et fabriqué avec fierté au Royaume-Uni

## Guide de l'utilisateur

© Peak Electronic Design Limited 2015

Dans l'intérêt du développement des produits, les informations de ce guide sont sujettes à des changements sans préavis - sauf erreur ou omission



## **Vous voulez l'utiliser tout de suite ?**

Nous comprenons que vous ayez envie d'utiliser votre *Atlas ZEN* immédiatement. Cet appareil est prêt à l'emploi et vous n'aurez pratiquement pas besoin de vous référer à ce guide de l'utilisateur. Veuillez tout de même à jeter un œil aux remarques très importantes en page 4 !

## **Contenu**

## **Page**

---

Présentation.....	3
Considérations importantes.....	4
Tester des diodes Zener.....	5
Changer les courants de test.....	7
Effet d'avalanche .....	8
Tester des LED et d'autres diodes	
<b>(Lire attentivement l'avertissement !)</b> .....	10
Tensions test .....	11
Limitations de charge.....	12
Entretien de votre <i>Atlas ZEN</i> .....	13
Procédure d'auto-test.....	14
Annexe A - Spécificités techniques.....	15
Annexe B - Informations sur la garantie .....	17
Annexe C - Informations sur le recyclage .....	17

## Présentation

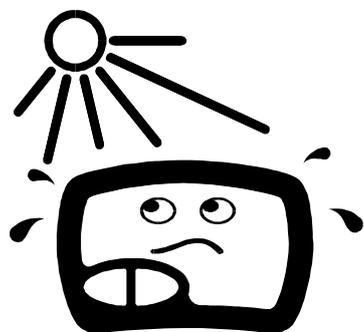
Le *Peak Atlas ZEN* est un analyseur intelligent de diode Zener qui offre de nombreuses fonctionnalités tout en restant très simple d'utilisation.

### Résumé des fonctionnalités :

- Prend en charge les composants suivants :
  - Diodes Zener et diodes à avalanche.
  - Références de tension de shunt.
  - Diodes et LED conventionnelles (pour les mesures de  $V_F$  et de l'effet d'avalanche). **ATTENTION : Les tests de polarisation à l'inverse casseront votre LED**
  - Les varistances, les parasurtenseurs, les Transils, etc. (jusqu'à 50V).
- Courants de test sélectionnables : 2mA, 5mA, 10mA et 15mA.
- Mesure de la tension Zener ( $V_Z$ ).
- Mesure de la chute de tension directe pour les diodes connectées en direct.
- Affichage du courant de test sélectionné.
- Mesure de l'effet d'avalanche (aussi appelée parfois la résistance dynamique, ou la résistance différentielle).
- Survoltage avancé pour prendre en charge les tests jusqu'à 50V, à 15mA.
- Conditions de tests permanentes, quel que soit le niveau de la pile ( $V_{BAT}$  à 1V).
- Cycle de service de test faible pour minimiser la dissipation du courant de la Zener.
- Mesures continues (typiquement, 3 échantillons par seconde).
- Pointes de pince crocodile en plaquées or, pour une résistance à faible contact.
- Mise hors tension automatique et manuelle.

## Considérations importantes

- Cet instrument ne doit **JAMAIS** être connecté à un équipement / des composants sous tension, ou à un équipement / des composants contenant la moindre trace de courant (comme un condensateur chargé par exemple). Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures corporelles, endommager les équipements testés, ou l'*Atlas ZEN*, et peut annuler la garantie du fabricant.
- L'*Atlas ZEN* est conçu pour analyser des Zeners qui ne sont pas en circuit ; les effets de circuit complexes peuvent causer des mesures erronées. Les tests en circuit peuvent, en outre, soumettre votre circuit à des tensions inhabituellement élevées qui pourraient l'endommager. **VOUS ÊTES PRÉVENU.**
- Les tensions générées par l'*Atlas ZEN* peuvent endommager les composants qui ne sont pas des Zeners (par exemple, les tests de polarisation à l'inverse endommageront vos **LED**). Il est de votre responsabilité de vous assurer que les tensions / courants sont adaptés à votre composant et que ceux-ci sont connectés correctement.
- Évitez de maltraiter cet appareil ou de lui faire subir des coups violents.
- Cet appareil n'est pas étanche.
- Utilisez uniquement une pile alcaline AAA de bonne qualité.



## Tester des diodes Zener

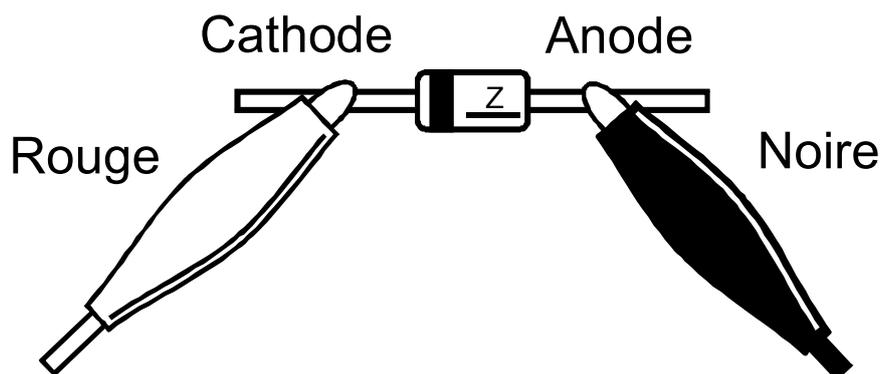
L'*Atlas ZEN* est principalement conçu pour analyser des diodes Zener (dont les diodes à avalanche). Les diodes à avalanche sont souvent désignées comme des diodes Zener, car elles ont une utilisation similaire.

En plus de tester les diodes Zener, l'*Atlas ZEN* est idéal pour les mesures de caractéristiques de conduction de nombreux autres types de composants :

- Les diodes normales (mesure de  $V_F$ , avec des courants continus différents).
- Les LED (mesure de  $V_F$ , avec des courants continus différents). **N'essayez pas de tester une LED à l'inverse, vous la casserez.**
- Les supresseurs transitoires tels que les varistances, les parasurtenseurs et les Transils (mesure de la tension de claquage / de blocage avec différents courants continus ou inverses).
- Les régulateurs de tension de shunt (mesure de  $V_F$ , avec des courants continus différents).

Normalement, une diode Zener est utilisée en mode de polarisation inversé. Si vous l'utilisez en mode de polarisation en sens direct, vous observerez alors un comportement de diode conventionnelle.

Pour tester une diode Zener, connectez-la comme indiqué ci-dessous :



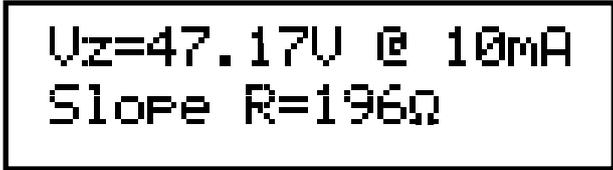
L'*Atlas ZEN* lancera son analyse peu après que vous ayez appuyé sur le bouton "on-test" et que l'écran de démarrage se sera affiché. Il continuera à effectuer des mesures standard et indiquera les résultats sur l'écran LCD.

```
Peak Atlas ZEN
Model ZEN50 Rx.x
```

## Tester des diodes Zener (suite)

L'affichage est mis à jour environ 3 fois par seconde. Veuillez néanmoins patienter quelques secondes, le temps que les mesures se stabilisent.

L'affichage indiquera tous les paramètres essentiels en même temps.

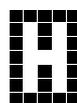


```
Vz=47.17V @ 10mA  
Slope R=196Ω
```

La ligne supérieure indique la tension mesurée à toutes les pointes du courant de test sélectionné (10 mA dans notre cas). Notez que le courant de test est appliqué en impulsions courtes, il n'y aura donc pas de tension affichée en continu dans le composant.

La ligne inférieure indique la résistance de pente de la diode Zener. Celle-ci est calculée avec le même courant nominal de test que la mesure de  $V_Z$  et se base sur une plage de courants de test.

Vous pouvez à tout moment mettre en pause (Garder) les valeurs affichées en appuyant brièvement sur le bouton **"on-test"**. Ceci peut être particulièrement utile si vous voulez retirer le composant en train d'être testé mais que vous souhaitez toujours voir les résultats de mesure. Quand l'appareil est en mode « Garder », le symbole suivant s'affichera :



Bien que l'*Atlas ZEN* s'éteigne automatiquement s'il n'est pas utilisé pendant un certain temps, vous pouvez l'éteindre manuellement en maintenant le bouton **"scroll-off"** enfoncé pendant deux secondes.

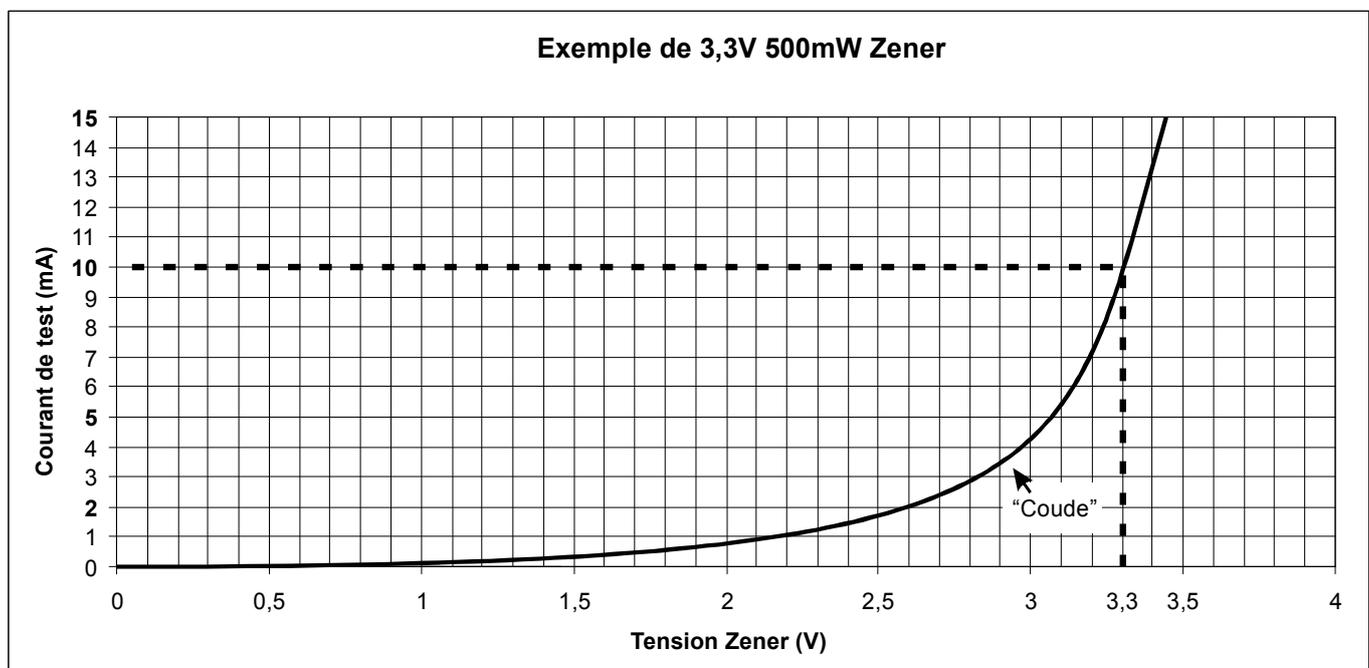
## Changer les courants de test

Les caractéristiques des diodes Zener (et d'autres composants) changeront en fonction du courant qui traverse le composant. Pour les diodes Zener en particulier, il n'est pas inhabituel de voir la tension indiquée par le fabricant à un courant de test particulier. À mesure que le courant de test augmentera, toutes les diodes Zener verront leur tension Zener augmenter également.

Vous pouvez sélectionner différents courants de test pour votre composant en appuyant brièvement sur le bouton **"scroll-off"** :

Plage	Courant de test
1	2 mA
2	5 mA
3	10 mA
4	15 mA

Le graphique ci-dessous montre qu'une diode Zener typique indiquera la tension donnée par le fabricant de 3,3 V à 10 mA, mais que celle-ci augmentera si le courant de test est plus élevé.



De nombreuses diodes Zener, en particulier celles aux tensions élevées, auront un "coude" plus prononcé que dans l'exemple présenté ci-dessus.

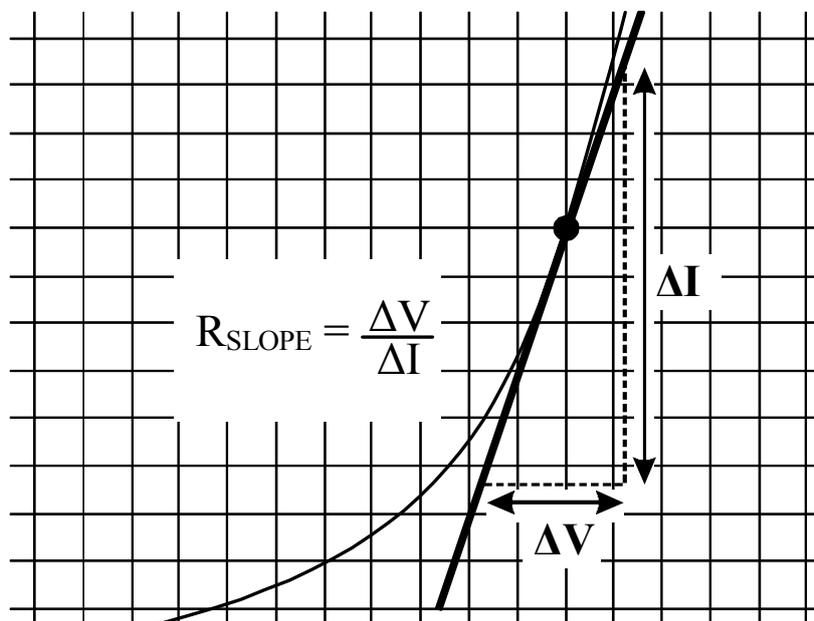
## Effet d'avalanche

Idéalement, une diode Zener fournit une tension Zener constante quel que ce soit le courant qui la traverse.

Pour une véritable diode Zener, la tension qui la traverse changera légèrement en fonction des changements du courant de test.

L'effet d'avalanche est la résistance apparente qui provoque de légers changements de tension Zener, à cause de changements dans le courant Zener. L'effet d'avalanche pour une Zener spécifique n'est pas une valeur fixe que l'on retrouve avec des courants de test différents, car le graphique de la tension / du courant ne représente pas une ligne droite.

Le graphique ci-dessous montre un gros plan de l'exemple précédent. Une tangente en ligne droite a été placée sur la courbe, au point où l'effet d'avalanche a été déterminé. Le gradient de cette ligne est l'inverse de la résistance de pente.



En général, plus le courant qui traverse une Zener augmente, plus la résistance de pente diminue (la courbe V / I s'accroît).

## Effet d'avalanche (suite)

L'*Atlas ZEN* détermine 'effet d'avalanche en ajustant automatiquement le courant de test et mesure la légère variation de tension Zener qui se produit alors. L'instrument choisit 3 courants pour calculer l'effet d'avalanche :

Votre courant nominal de test sélectionné

Plage	Courant de test bas*	Courant de test intermédiaire	Courant de test élevé*
1	1mA	2mA	3mA
2	2,5mA	5mA	7,5mA
3	5mA	10mA	15mA
4	7,5mA	15mA	22,5mA

La courbe tension / courant pour une diode Zener n'est pas une ligne droite, le calcul de l'effet d'avalanche, en utilisant uniquement les mesures basses et élevées de courant et de tension, n'est donc pas très précis.

L'*Atlas ZEN* utilise donc 3 ensembles de mesures de courant et de tension pour dériver une courbe correspondant à 3 points sur le graphique. Le gradient de la courbe est alors calculé au courant nominal de test sélectionné en utilisant une version différentiée de la courbe. Ceci fournit une mesure de gradient beaucoup plus précise au véritable courant nominal de test sélectionné par rapport au gradient moyen (en ligne droite) entre les courants de test bas et élevés.

Au final, la résolution (taille de pas) de l'effet d'avalanche affichée est limitée par les légers changements de tension Zener provoqués par le changement de courant Zener. Les résolutions affichées sont les suivantes :

Plage	Courant nominal de test	Résolution affichée*
1	2mA	5 $\Omega$
2	5mA	2 $\Omega$
3	10mA	1 $\Omega$
4	15mA	1 $\Omega$

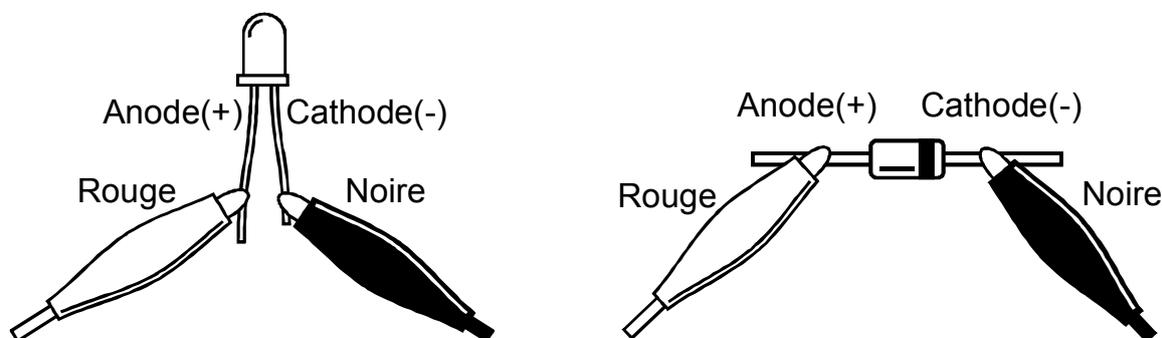
\*Sujet à des révisions.

## Tester des LED et autres diodes

L'*Atlas ZEN* peut mesurer la chute de tension **directe** des LED et d'autres diodes.



Prenez bien soin de connecter la LED ou la diode dans le bon sens pour vous assurer qu'elle n'est pas soumise à des tensions inverses élevées. **N'essayez pas de tester une LED à l'inverse avec cet instrument, même pendant une fraction de seconde: vous casseriez votre LED.** Pour des informations sur les tensions de pointe, voir la page suivante.



L'anode (+) de la LED ou de la diode doit être connectée à la pointe rouge. La cathode (-) de la LED ou de la diode doit être connectée à la pointe noire.

L'appareil testera pratiquement n'importe quel type de LED sans le moindre problème, quelles que soient les exigences de tension directe de la LED. Le courant est contrôlé par l'instrument, et la tension qui parcourt la LED se stabilisera automatiquement, à la tension normale de fonctionnement de la LED (jusqu'à un maximum de 50V pour les longs faisceaux de LED).

Il est très important d'être conscient que les courants de test appliqués à l'*Atlas ZEN* sont très courts et qu'ils causeront une luminescence apparente très faible de votre LED. Ceci est sans danger, mais cela signifie également que votre LED apparaîtra beaucoup plus tamisée que ce à quoi vous pourriez vous attendre avec le courant de test sélectionné.

## Tensions test

Pour tous les courants de test, la tension développée aux pointes peut s'élever jusqu'à environ 60V\*. Cela se produit pour s'assurer que les diodes Zener jusqu'à 50V puissent être testées de manière adéquate. Le courant de test est contrôlé pour s'assurer qu'il est le même partout, quel que soit le composant testé (pour la plage de tensions terminales de 0V à 50V).

Bien que le courant soit limité de manière électronique (à un pic de moins de 35mA), il est très important d'être conscient qu'un courant de 60V (sur l'ensemble des pointes du circuit ouvert) pourrait potentiellement endommager un composant fragile. Par exemple, de nombreuses LED peuvent être endommagées si la tension inverse qui les traverse s'élève à plus de 5V. Vous ne rencontrerez probablement aucun problème en testant une LED dans une direction directe (étant donné que le courant est limité électroniquement et que la tension de la LED s'adaptera automatiquement à la tension de fonctionnement de celle-ci). Mais si une LED est accidentellement connectée à l'inverse au niveau de ses pointes, alors la tension pourrait facilement atteindre 60V et la LED s'en retrouverait endommagée.

Dans tous les cas, la tension qui apparaîtra aux pointes ne sera jamais supérieure à 60V. La tension réelle sera souvent limitée par le composant testé, au courant de test sélectionné.



Les courants de test sont appliqués en impulsions courtes pour minimiser la consommation d'électricité et pour minimiser la dissipation d'électricité dans votre composant (la tension Zener peut changer légèrement avec la température, à cause d'un auto-échauffement). **Pour cette raison, il n'est pas possible de tester avec précision les diodes Zener porteuses de la moindre charge ou de capacité électrique non négligeable\*\*. Pour plus de détails sur la charge, voir la page suivante.**

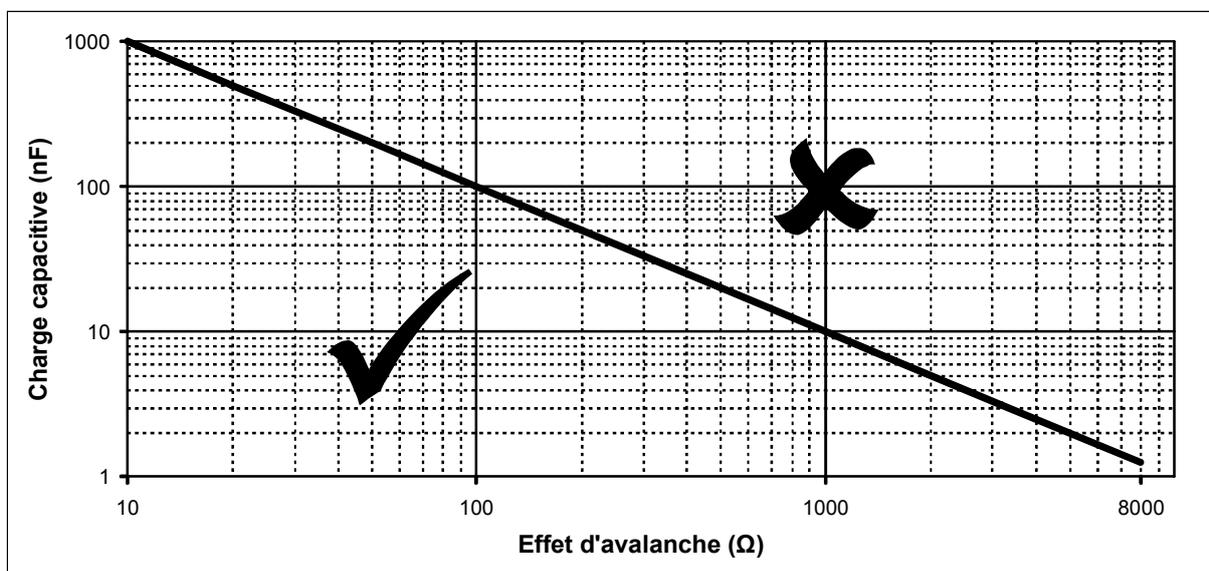
\*60V impulsé en CC répond à la limite inférieure de 75V (CC) de la Directive Basse Tension 2006/95/CE.

\*\*Dans le pire des cas,  $V_z=50V$ ,  $R_{penete} = 8000\Omega$ . 1,2nF en parallèle donne 1% d'erreur pour  $V_z$  et 3% pour  $R_{penete}$ .

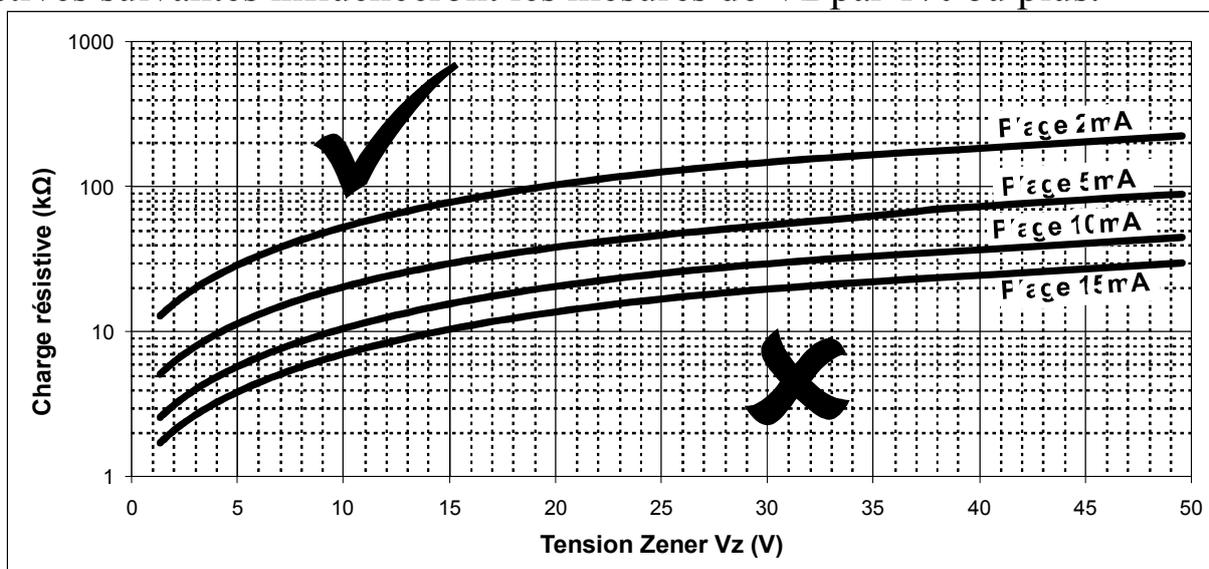
## Limitations de charge

Pour que la dissipation d'électricité de votre composant reste faible, l'*Atlas ZEN* utilise des impulsions courtes pour en mesurer les caractéristiques. Cela signifie que la précision peut être influencée par la charge capacitive (et résistive).

**Charge capacitive** - Suivant l'effet d'avalanche de la diode Zener, les charges capacitives suivantes influenceront les mesures de  $V_Z$  par 1% ou plus:



**Charge résistive** - Suivant la plage de courant de test sélectionnée, les charges résistives suivantes influenceront les mesures de  $V_Z$  par 1% ou plus:



## Entretien de votre Atlas ZEN

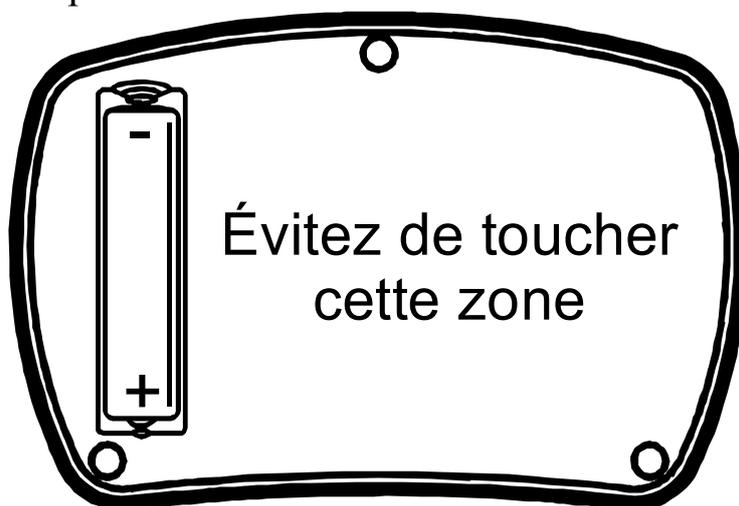
L'*Atlas ZEN* vous offrira de nombreuses années de bons et loyaux services s'il est utilisé conformément aux conseils du guide de l'utilisateur. Veillez à ne pas exposer l'appareil à une chaleur excessive, aux chocs et à l'humidité. En outre, la pile doit être remplacée au moins tous les 12 mois pour éviter les risques de fuites.

Si un message de « pile faible » apparaît (pendant le démarrage) ou que le symbole « pile » apparaît lorsque vous utilisez l'instrument, nous vous recommandons alors de remplacer immédiatement la pile, car les paramètres mesurés pourraient être affectés. Cependant, l'appareil peut continuer à fonctionner.

```
** Warning **  
Low Battery 0
```

```
Uz=47.17V @ 10mA  
Slope R=196Ω 0
```

La pile peut être remplacée en plaçant l'instrument "face contre terre", puis en retirant les trois vis à l'arrière de l'appareil. Prenez garde à ne pas toucher aux composants électroniques.



Nous vous recommandons de remplacer la pile par une pile de bonne qualité équivalente à une **alcaline** AAA LR03 ou MN2400 (1,5 V). Des piles alcalines AAA de remplacement sont disponibles dans de nombreux magasins.

**NE VISSEZ PAS EXCESSIVEMENT LES VIS.**

## Procédure d'auto-test

À chaque fois que l'*Atlas ZEN* est mis sous tension, celui-ci effectue un auto-test. En plus d'un test de la tension de la pile, l'appareil mesure les performances de nombreuses fonctions internes, telles que les sources de tension et de courant, les amplificateurs et les convertisseurs analogue - numérique. Si la moindre de ces fonctions renvoie des résultats en dehors des limites de performances très strictes, un message s'affichera et l'instrument s'éteindra automatiquement.

Si le problème a été causé par un état temporaire au niveau des pinces de test, comme une application de courant aux pinces de test, redémarrez alors tout simplement l'*Atlas ZEN* pour résoudre le problème.



```
Self test failed
CODE: 5
```

(↑ Échec d'auto-test)

Si le problème persiste, il est fort probable qu'un événement externe, comme une application de courant excessive au niveau des pinces de test ou une décharge statique importante, ait endommagé l'appareil. Si ce problème demeure, veuillez nous contacter pour obtenir davantage d'informations, sans oublier de nous fournir le code d'erreur.



Si l'appareil se trouve en état de batterie faible, il est possible que la procédure d'auto-test ne se déclenche pas. C'est la raison pour laquelle nous vous recommandons fortement de remplacer la pile aussi vite que possible si l'avertissement "Low Battery" (pile faible) s'affiche.

## LCD Contrast Adjustment

The contrast of the LCD can be adjusted to your personal preference or viewing angle. There are 6 steps of contrast adjustment available.

To step through each setting, simply hold down the **on-test** button and briefly press the **scroll** button repeatedly until your desired contrast is obtained. Then release the **on-test** button.

## Annexe A - Spécificités techniques

Toutes les valeurs sont calculées à 25°C sauf indication contraire.

Paramètre	Min.	Typ.	Max.	Remar-ques
Plage de tension de Zener (Vz)	0,0V		50,0V	
Courants nominaux de test (Iz)	2mA, 5mA, 10mA, 15mA			
Précision du courant de test réglé	±1% ±0,2mA			
Précision de la tension Zener	±1% ±40mV			
Résolution de la tension Zener	20mV		40mV	
Tension de test O/C (en pulsations)			60V	1
Tension de test S/C (en pulsations)			35mA	
Cycle de service du courant de test	0,1%	1%	5%	2
Tension d'abus externe			±50V	
Effet d'avalanche	0Ω 0Ω 0Ω 0Ω		8000Ω 3200Ω 1600Ω 1000Ω	Iz=2mA Iz=5mA Iz=10mA Iz=15mA
Résolution d'effet d'avalanche affichée		5Ω 2Ω 1Ω 1Ω		Iz=2mA Iz=5mA Iz=10mA Iz=15mA
Précision de l'effet d'avalanche		±1% ±10Ω ±1% ±4Ω ±1% ±2Ω ±1% ±2Ω		Iz=2mA Iz=5mA Iz=10mA Iz=15mA
Plage de courant l'effet d'avalanche	(Iz-50%) à (Iz+50%)			3
Méthode de mesure de l'effet d'avalanche	Différentiation de courbe correspondant: (Iz-50%, Vz <sub>1</sub> ), (Iz, Vz <sub>2</sub> ) et (Iz+50%, Vz <sub>3</sub> )			3
Fréquence de mesure		3Hz		
Période de mise hors tension auto		60 secondes		
Type de pile	Alcaline AAA			
Plage de tension de pile	0,9V		1,6V	
Avertissement de pile faible	1,0V ±0,05V			
Dimensions (broches exclues)	103 x 70 x 20mm			
Température de fonctionnement	10°C		40°C	

1. 60V impulsé en CC répond à la limite inférieure de 75V (CC) de la Directive Basse Tension 2006/95/CE.
2. Le cycle de service du courant de test est conçu pour maintenir la dissipation d'électricité de la Zener testée à des niveaux très faibles.
3. Sujet à des révisions.

## Annexe B - Informations sur la garantie

### Garantie Peak

Cette garantie est valide pour une durée de 24 mois à partir de la date d'achat. Cette garantie couvre les frais de réparation ou de remplacement en raison d'un défaut de matériel et / ou de fabrication. Cette garantie ne couvre pas les dysfonctionnements ou les défauts causés par :

- a) Une utilisation n'entrant pas dans le champ d'application de ce guide de l'utilisateur.
- b) Un accès ou une modification non autorisés de cet appareil (remplacement de pile exclu).
- c) Des dégâts ou abus physiques accidentels.
- d) L'usure normale.

Toute réclamation doit être accompagnée d'une preuve d'achat.

## Annexe C - Informations sur le recyclage



### DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques), Recyclage de produits électriques et électroniques

En 2006, l'Union Européenne a introduit une Directive (la DEEE) pour la collecte et le recyclage de tous les déchets d'équipements électriques et électroniques. Il n'est désormais plus permis de simplement jeter à la poubelle les équipements électriques et électroniques. Ces produits doivent en revanche entrer dans un processus de recyclage. Chaque État membre de l'UE a intégré les règles de la DEEE dans son propre droit national de manières légèrement différentes d'un pays à l'autre. Veuillez vous conformer à vos lois nationales lorsque vous voudrez vous débarrasser de tout produit électrique ou électronique.

### Vous pouvez obtenir davantage de détails auprès de votre agence nationale de recyclage de DEEE.

Chez Peak Electronic Design Ltd, nous nous engageons à développer et à améliorer sans cesse nos produits. Ainsi, les spécificités de nos produits sont sujettes à des changements sans préavis.