

CASTLE GROUP
MANUEL D'UTILISATION POUR
LES CALIBREURS ACOUSTIQUES
GA601 et 607

INTRODUCTION PAR LA SOCIÉTÉ

Merci d'avoir acheté un produit Castle. Vous allez bientôt pouvoir constater la qualité élevée de nos articles et services, mais dans le cas contraire, n'hésitez pas à nous contacter pour que nous puissions résoudre au plus vite le moindre problème.

Ce manuel est conçu pour vous présenter le fonctionnement des articles que vous avez achetés. Si vous souhaitez vous spécialiser en la matière et faire reconnaître juridiquement votre compétence, vous serez probablement intéressé par nos formations sur la Règlementation britannique sur le bruit au travail ou les évaluations sur le bruit environnant.

Castle Group Ltd entend fournir une gamme complète de produits et services pour le mesurage des vibrations et du bruit, répondant aux standards de qualité les plus élevés. Pour en savoir plus sur l'un de nos produits ou services, veuillez nous contacter au : +44(0) 1723 584250 ou visitez notre site Web www.castlegroup.co.uk.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Simon Bull', written over a faint circular watermark or logo.

Simon Bull MIOA
Directeur Général

TABLE DES MATIÈRES

SECTION	NUMÉRO DE PAGE
INTRODUCTION	3
CONTRÔLE ET REMPLACEMENT DES PILES	4
FONCTIONNEMENT	5
FACTEURS DE CORRECTION	6
BAROMÈTRE ÉLECTRONIQUE GA690	8
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	11
GARANTIE ET SERVICE APRÈS VENTE	13

INTRODUCTION

Pour l'utilisation de tout type de sonomètre, il est vivement recommandé de procéder à un calibrage acoustique avant et après les mesurages.

Les calibreurs acoustiques GA601 /GA607 fournissent une source sonore fiable, stable et simple à utiliser pour le calibrage acoustique d'une large gamme de sonomètres. Les deux calibreurs opèrent à 1kHz et évitent ainsi toute confusion possible sur la pondération fréquentielle sélectionnée sur le sonomètre (du fait qu'à cette fréquence, les pondérations A, B, C et D ont toutes un gain unité). Les deux calibreurs fonctionnent avec un commutateur momentané permettant de produire le son pour une période continue de une minute, au bout de laquelle l'émission sonore s'arrête automatiquement. Le GA601 est un calibreur acoustique de classe 2/C produisant un son stable de 94 dB ; le GA607 est un calibreur acoustique de classe 1/C pouvant produire à la fois des sons de 94dB et de 104dB.

Equipés d'un circuit intégré de haute technologie, d'un transducteur à cône en métal, d'un système d'indication de l'état des piles et de piles faciles à trouver dans le commerce, les GA601/607 sont des appareils résistants, fiables et économiques. Leur taille compacte et leur poids léger en font des appareils portables permettant un calibrage pratique à la main.

Les calibreurs GA601/607 sont conçus pour être utilisés avec les sonomètres Castle, mais aussi avec une grande variété de sonomètres de d'autres marques, équipés d'une capsule microphone 13 mm.

CONTRÔLE ET REMPLACEMENT DES PILES

Lorsque l'appareil est allumé, l'état des piles des GA601/607 est indiqué en continu par un voyant lumineux rouge. Si le voyant ne s'allume pas à la mise en marche de l'appareil, les piles doivent être remplacées et les niveaux de sortie du calibre risquent de dépasser les limites de tolérance annoncées.

Pour remplacer les piles, suivre la procédure suivante :

- 1 Retirer l'anneau de retenue noir entourant le panneau du commutateur en tirant tout en tournant légèrement. Utiliser, le cas échéant, un tournevis pour retirer l'anneau. L'anneau de retenue est maintenu par un joint torique en caoutchouc. Pour le retirer, tourner et tirer.
- 2 Retirer le panneau en métal supportant le commutateur et le circuit imprimé en tirant sur le commutateur. Continuer de tirer doucement jusqu'à extraire complètement le circuit imprimé du corps de l'appareil en veillant à ne pas l'en éloigner excessivement pour ne pas risquer d'arracher les fils qui le relient au transducteur. - cf. figure 1
- 3 Retirer les piles au lithium en faisant délicatement pivoter les clips qui les maintiennent dans leur emplacement.
- 4 Insérer les nouvelles piles sous les clips, la face positive tournée vers le haut (*avant d'introduire les nouvelles piles, il convient d'appuyer sur les clips pour assurer ensuite un bon contact avec les piles*).
- 5 Réintroduire le panneau commutateur/circuit intégré dans le corps de l'appareil et replacer l'anneau de retenue noir en appuyant fermement jusqu'à ce qu'il s'encastre parfaitement.
- 6 Allumer le GA601/607 et vérifier que le voyant est illuminé.



Figure 1

FONCTIONNEMENT

Les calibreurs acoustiques Castle GA601 et GA607 fonctionnent avec des commutateurs momentanés. Les commutateurs mettent l'appareil en marche. Les appareils s'éteignent automatiquement une minute après la dernière opération du commutateur *(l'appareil ne peut pas être éteint manuellement)*. Afin de garantir un calibrage fiable, veuillez vous assurer que le niveau de bruit ambiant est inférieur d'au moins 20dB au niveau sélectionné sur le calibreur (ex : 74dB si l'on opère avec le niveau 94dB. Ce contrôle peut être effectué à l'aide du sonomètre avant son calibrage.

La procédure suivante présente une vérification du calibrage sur un sonomètre à l'aide d'un calibreur acoustique Castle GA601/607 *(pour de plus amples informations sur comment procéder à une vérification du calibrage, veuillez consulter le manuel d'utilisation du sonomètre)*.

- 1 Vérifiez l'état des piles du sonomètre et du GA601/607 ; les remplacer le cas échéant.
- 2 Connectez le calibreur au microphone en introduisant délicatement le microphone dans la cavité du calibreur *(la cavité en question se trouve à l'extrémité opposée du commutateur)*. L'insertion du microphone pourrait rencontrer une certaine résistance dans la mesure où le joint torique placé dans la cavité du calibreur forme une jointure tout autour du microphone – *cf. figure 2*.
- 3 Pour en savoir plus sur comment préparer l'appareil à effectuer le calibrage, veuillez consulter le manuel d'utilisation du sonomètre.
- 4 Vérifiez que le calibreur est bien allumé, qu'il est réglé sur le niveau souhaité et que tous les facteurs de correction pour la pression atmosphérique et le type de microphone ont été pris en compte.
- 5 Attendez 5 secondes environ pour laisser le temps aux deux appareils de se stabiliser avant de procéder au calibrage.



Figure 2

FACTEURS DE CORRECTION

Correction de la pression sonore :

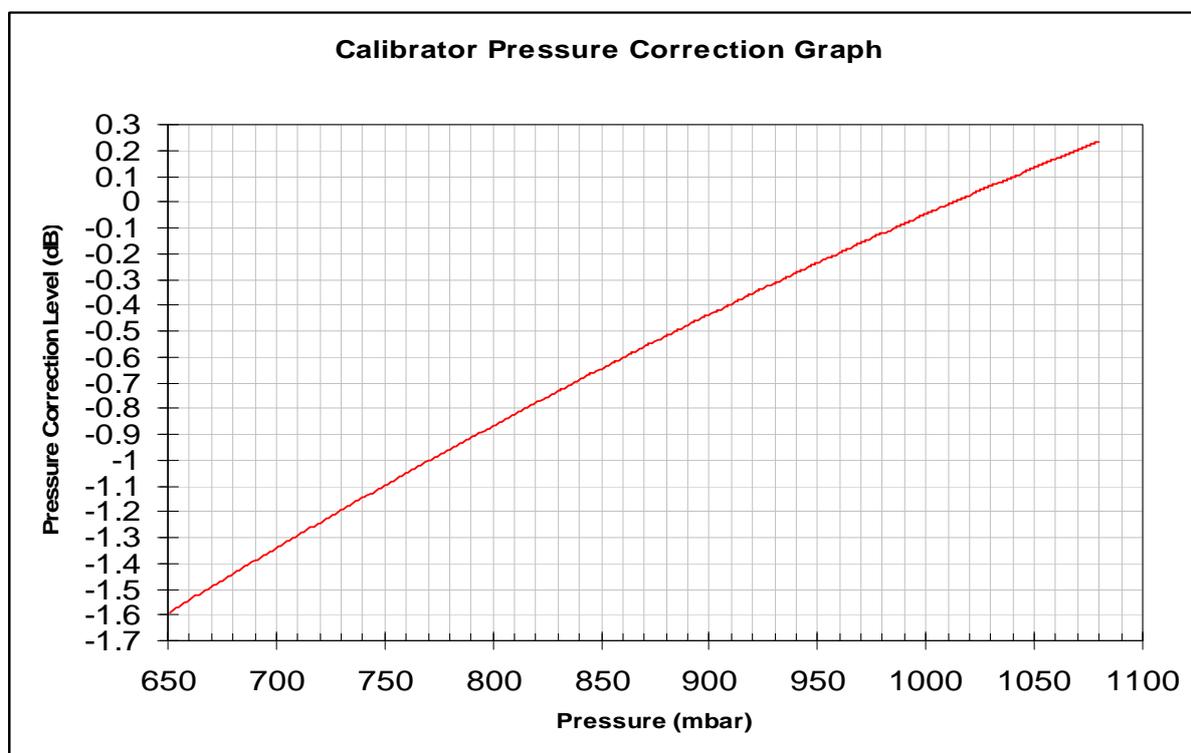
Le niveau nominal de pression sonore au sein de la cavité du calibre varie d'un type de microphone à l'autre. Consulter le *Tableau 1* pour identifier le facteur de correction en champ libre à appliquer à la pression acoustique courante du calibre pour obtenir la mesure en champ libre avec le microphone que vous êtes en train d'utiliser :

Type de microphone	Facteur de correction à appliquer
MK75 (ACO 7146)	-0,3dB
MK78 (MTG. MK250)	-0,2dB
MK79 (ACO 7052)	-0,2dB
MK80 (ACO 7146A)	-0,3dB
BK4133 (WS2 approuvé)	-0,2dB

Tableau 1

Correction de la pression atmosphérique :

Le niveau de calibrage peut être affecté par les variations de la pression atmosphérique aussi bien en altitude qu'au niveau de la mer. Le graphique reporté à la figure 3 montre le facteur de correction à appliquer lorsque l'on utilise un instrument de précision de classe 1, selon la pression atmosphérique relevée au moment du calibrage. Le même facteur peut également être appliqué avec un instrument de précision, mais cela reste une option. Il est conseillé d'utiliser le baromètre électronique GA690 Castle pour obtenir une mesure précise de la pression atmosphérique.



* L'incertitude élargie de la mesure, associée à la donnée de correction pour la pression atmosphérique est de $\pm 0.03\text{dB}$

Figure 3

Correction de l'altitude :

Les valeurs de la pression atmosphérique annoncées par les prévisions météorologiques sont généralement corrigées à la baisse de façon à les ramener aux valeurs correspondant au niveau de la mer. Cela signifie qu'à l'endroit où vous vous trouvez, la pression atmosphérique sera différente de la valeur publiée selon l'altitude du lieu. Si vous voulez exploiter la valeur annoncée par les services météo, il convient d'appliquer les corrections suivantes :

On obtient une approximation pour les petites différences d'altitude (<1000m) en réduisant la pression barométrique de 0,116 mbar/mètre d'altitude supplémentaire par rapport au niveau de la mer. Pour des altitudes supérieures, veuillez consulter le *Tableau 2* sur l'ajustement de la pression barométrique.

Altitude (Om = niveau de la mer)	Ajustement de la pression
-250m	+30,0 mbar
-100m	+12 mbar
-50m	+6 mbar
0m	0 mbar
50m	-6 mbar
100m	-12 mbar
250m	-29 mbar
500m	-58 mbar
750m	-87 mbar
1000m	-114 mbar
2500m	-266 mbar
5000m	-473 mbar
7500m	-630 mbar

Tableau 2

NB : Le baromètre électronique Castle GA690 mesure la pression absolue à l'endroit où vous vous trouvez. La pression atmosphérique obtenue grâce au GA690 n'a donc pas besoin d'être corrigée.

Exemple 1 (sans utiliser le Castle GA690) :

Vous souhaitez calibrer un sonomètre GA215 équipé d'un microphone MK79 (ACO.7052) en utilisant le calibre GA501 ; la pression atmosphérique mesurée par une station météo est de 950 mbar. Vous vous trouvez à une altitude de 500m. Pour déterminer le niveau de calibrage, voici les étapes à suivre :

Niveau de pression acoustique mesuré par le calibre : 93.9dB

Correction micro [-0,2dB] : 93.7dB

Correction de la pression (950mbar) correction de l'altitude à la baisse [-58 mbar] = 902 mbar

902 mbar [-0,4dB] : 93.3dB

Dans ces conditions, le calibre produira donc un niveau de 93,3dB, et c'est à cette valeur que vous devrez étalonner votre appareil.

Exemple 2 (en utilisant le Castle GA690) :

Utilisez le Castle GA590 pour obtenir la valeur de la pression barométrique, puis la figure 3 pour identifier le facteur de correction. L'exemple reporté ci-dessous fait état d'une valeur de 1040mbar mesurée au GA690, d'un sonomètre GA131M équipé d'un micro MK78 (MK250) et d'un calibre GA507 utilisé pour calibrer le sonomètre.

Niveau de pression acoustique mesurée par le calibre : 94.1dB

Correction micro [-0,2dB] : 93.9dB

Correction de la pression (1040 mbar) : 0.1dB

Dans ces conditions, le calibre produira donc un niveau de 94.0dB, et c'est à cette valeur que vous devrez étalonner votre appareil.

Baromètre électronique GA690 (si fourni)

Le baromètre électronique Castle GA690 peut être utilisé en association avec les GA601 et GA607 pour mesurer avec précision la pression atmosphérique à l'endroit où vous vous trouvez.

Le baromètre lit la pression absolue de l'atmosphère ambiante. La pression mesurée ne correspond pas nécessairement à la pression annoncée par les prévisions météorologiques dans la mesure où ce chiffre correspond habituellement à la pression prise au niveau de la mer. Le baromètre peut être réglé pour afficher la valeur au niveau de la mer grâce à la fonction S.L. [sea level = niveau de la mer], à condition de connaître l'altitude à laquelle vous vous trouvez.

Mise en marche du baromètre :

Pour allumer le baromètre, il suffit d'appuyer une fois sur la touche ON/OFF. Le baromètre s'allume et exécute un test des segments qui s'affiche sur l'écran. Pour éteindre le baromètre, il suffit d'appuyer une nouvelle fois sur la touche ON/OFF.

Configuration du baromètre :

1. **Auto-extinction (P.of)** – Il est possible de régler le baromètre pour qu'il s'éteigne automatiquement au bout d'une durée déterminée comprise entre 1 et 120 minutes :
 - I. Maintenir la touche MODE enfoncée pendant la mise en route jusqu'à ce que « P.of » s'affiche à l'écran.
 - II. Appuyer sur les touches MODE et ZERO pour faire défiler les minutes et sélectionner la durée souhaitée pour l'extinction automatique. Il est également possible de faire en sorte que le baromètre reste allumé en permanence en sélectionnant, en faisant défiler les minutes à l'aide de la touche MODE, l'entrée « off ». Cette procédure permet de désactiver la fonction d'extinction automatique.
 - III. Confirmez votre choix en appuyant sur la touche ON/OFF. L'inscription « uni » s'affiche alors à l'écran.

2. **Unité d'affichage (uni)** – Il est possible de modifier les unités affichées par le baromètre et de passer des hectopascals (hPA) aux millimètres de mercure mm Hg (nHg). NB : 1 hPA = 1 mbar.
 - I. Suivre les instructions reportées ci-dessus pour l'auto-extinction.
 - II. Appuyer sur les touches MODE et ZERO pour sélectionner l'unité désirée, « hPA » ou « nHg ».
 - III. Confirmez votre choix en appuyant sur la touche ON/OFF. L'inscription « S.L » s'affiche alors à l'écran.

3. **Correction niveau de la mer (S.L.)*** - Il est possible de corriger la pression mesurée et de la ramener à la valeur du niveau de la mer [altitude zéro].
 - I. Suivre les instructions reportées ci-dessus pour les unités d'affichage.
 - II. Appuyer sur les touches MODE et ZERO pour activer ou désactiver la fonction de correction niveau de la mer.

- III. Confirmez votre choix en appuyant sur la touche ON/OFF. L'inscription « Alt » s'affiche à l'écran si l'option « on » a été sélectionnée. Autrement, si l'option « off » a été sélectionnée, le baromètre redémarre

**NB : cette option devrait être bloquée lorsque l'appareil est utilisé pour le calibrage d'un sonomètre*

4. **Lecture altitude (Alt)*** - Si vous utilisez la fonction de correction niveau de la mer, il convient de régler l'altitude en mètres. Il est possible d'entrer une altitude comprise entre 1 m et 1999 m.

- I. Suivez les instructions reportées ci-dessus pour la correction niveau de la mer.
- II. Appuyez sur les touches MODE et ZERO pour faire défiler les mètres et sélectionner l'altitude courante.
- III. Confirmez votre choix en appuyant sur la touche ON/OFF. Le baromètre redémarre.

NB : si, au cours de la configuration, aucune touche n'est pressée pendant 20 secondes, la configuration est interrompue.

**NB : cette option devrait être bloquée lorsque l'appareil est utilisé pour le calibrage d'un sonomètre*

Ajustement d'offset et d'échelle :

La fonction ajustement d'offset et d'échelle du baromètre est utilisée pour calibrer le baromètre et ne devrait donc être modifiée qu'en rapport avec une opération de calibrage. Comment ajuster l'offset (écart) :

La valeur affichée est donnée par la formule suivante :

$$\text{AFFICHAGE} = (\text{valeur mesurée} - \text{offset}) * [1 + \text{ajustement d'échelle (\%)}]$$

- I. Maintenir la touche MODE enfoncée pendant la mise en route jusqu'à ce que « OFS » s'affiche à l'écran
- II. Appuyer sur les touches MODE et ZERO pour sélectionner la valeur d'offset souhaitée (de -20 à +20 mbar).
- III. Confirmez votre choix en appuyant sur la touche ON/OFF. L'inscription « SCL » s'affiche alors à l'écran.
- IV. Appuyer sur les touches MODE et ZERO pour sélectionner l'ajustement d'échelle souhaité (de -1,99 à +1,99%).
- V. Confirmez votre choix en appuyant sur la touche ON/OFF. Le baromètre redémarre.

NB : si, au cours de l'ajustement, aucune touche n'est pressée pendant 20 secondes, l'ajustement est interrompu.

Fonction Zéro :

La fonction zéro est utilisée pour effectuer des mesures relatives.

- I. Allumer le baromètre.
- II. Maintenir la touche MODE enfoncée jusqu'à ce que « nuL » s'affiche à l'écran. Puis un 0 s'affiche. Ce chiffre augmentera ou diminuera en fonction de la pression mesurée.
- III. Maintenir la touche ZERO enfoncée pour repasser à la pression absolue.

Mémoire des valeurs MIN/MAX :

Le baromètre garde en mémoire les pressions minimale et maximale mesurées pendant toute la durée où l'appareil est en marche (les valeurs ne sont pas mémorisées lorsque le baromètre est éteint).

- I. Vérifier que le baromètre est déjà allumé.
- II. Appuyer une fois sur la touche MODE. A l'écran, le message « Lo » s'alterne avec la valeur du niveau minimum enregistrée.
- III. Appuyer une deuxième fois sur la touche MODE. Cette fois, c'est le message « Hi » qui s'alterne avec la valeur maximum enregistrée.
- IV. Appuyer une troisième fois sur la touche MODE pour repasser à la pression absolue.

NB : Il est possible de réinitialiser les mesures MIN/MAX en maintenant enfoncée la touche MODE pendant plus de deux secondes.

Avertissement de pile faible :

Si le message « BAT » s'affiche à l'écran, cela signifie que la pile est à plat et qu'elle nécessite d'être remplacée. Le baromètre utilise une pile alcaline de 9V, type 6LR61 (PP3).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Standards :

GA601 : IEC 60942:2003 Classe 2/C
BS EN 60942:2003 Classe 2/C

GA607 : IEC 60942:2003 Classe 1/C
BS EN 60942:2003 Classe 1/C

Les calibreurs sont conçus pour fonctionner à certaines conditions ambiantes :

GA601: Température de l'air : de 0°C à +40°C
Pression statique : de 65kPa à 108kPa *(de 650 à 1080 mbar)*
Humidité relative : de 25% à 90%

GA607: Température de l'air : de -10°C à +50°C
Pression statique : de 65kPa à 108kPa *(de 650 à 1080 mbar)*
Humidité relative : de 25% à 90%

Les conditions ambiantes de référence utilisées pour spécifier les performances des deux calibreurs sont les suivantes :

Température de l'air : 23°C
Pression statique : 101,325kPa
Humidité relative : 50%

Niveau(x) de pression acoustique nominale :

GA601 : 94dB ±0,3dB
GA607 : 94dB*, 104dB ±0,3dB
*Niveau principal de pression acoustique :

Fréquence principale : 1 kHz ±1%

Distorsion harmonique : <3%

Temps de stabilisation : 5 secondes

Formule de correction de pression *(cf. figure 3, page 6)*:

Niveau corrigé = $-5,84448 + (7,91872E-02 * p) - (2,12112E-04 * p^2)$
(où p est la pression atmosphérique mesurée en kPa)

Déclaration de conformité CE :

Castle Group Ltd déclare que :

- *les calibreurs acoustiques GA601/GA607*

conformément à la Directive :

- *89/336/ sur la Compatibilité Electromagnétique (CEM) et ses amendements*

ont été conçus et fabriqués pour répondre aux spécifications suivantes :

- *EN61326-1:1997 + A1:1998*

pour résister aux tests suivants :

- *Emissions rayonnées EN55022:1995 Classe : B*
- *ESD : EN61000-4-2: Niveaux 1995 : $\pm 4kV$ (C), $\pm 8kV$ (A)*
- *Fréquence radio EM amplitude mod. EN61000-4-3: niveau 1996. 3V/m*

Tous les tests ont été effectués sur les appareils maintenus en position verticale et horizontale et les différences enregistrées se sont avérées négligeables. Les appareils ont été testés à tous les niveaux de fonctionnement. Là encore, les différences enregistrées ont été négligeables.

Nous déclarons que l'appareil mentionné ci-dessus a été conçu pour se conformer aux sections pertinentes des spécifications référencées ci-dessus. Les appareils sont en conformité avec les critères essentiels de la directive.

Diamètre de la cavité : apte à accueillir un microphone à WS2 de 13mm, conformément à IEC60194-4:1995.

Incertitudes-types :

Pour la mesure de la pression, l'incertitude élargie dans la fiabilité de la lecture du baromètre utilisé doit être inférieure à ± 1.0 kPa

Pour la mesure de la température, l'incertitude élargie dans la fiabilité de la lecture du thermomètre utilisé doit être inférieure à $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Pour la mesure de l'humidité relative, l'incertitude élargie dans la fiabilité de la lecture de l'hygromètre utilisé doit être inférieure à $\pm 6\%$ RH.

Un facteur de couverture de $k = 2$ a été utilisé pour les incertitudes élargies de mesure reportées ci-dessus.

Piles : 2 x piles bouton au lithium de type - CR2032

Autonomie des piles : 70 heures environ

Dimensions : Longueur = 140mm
Diamètre = 51mm

Poids : 230g

Baromètre électronique GA690 :

Echelle de mesure : Pression absolue - de 0 à 1300 mbar
de 0 à 975 mmHg

Résolution : 1 mbar, 1 mmHg

Fiabilité : $\pm 0,25\%$ FS hystérésis et linéarité

Piles : 9V alcaline type 6LR61 (PP3)

Autonomie des piles : supérieure à 2500 heures

Dimensions : 106 x 67 x 30mm (LongxLargxHaut)

Poids : 135 g, pile comprise

GARANTIE ET SERVICE APRÈS VENTE

Castle Group conçoit et fabrique des appareils de précision qui, s'ils sont traités avec soin et attention, fonctionneront pendant des années sans poser de problèmes.

Dans l'hypothèse où le produit s'avérerait défectueux pendant la période de garantie, l'appareil devra être renvoyé dans son emballage d'origine à Castle Group Ltd ou à un agent agréé. Veuillez joindre une description claire du défaut ou de l'anomalie.

Pour connaître tous les détails de la garantie, contacter Castle Group Ltd ou un agent agréé.

Tous les appareils sont conçus pour satisfaire les normes britanniques et internationales les plus strictes. Il est recommandé de procéder à un calibrage annuel de l'appareil afin de garantir le respect de ces normes. Ceci est d'autant plus important dans les cas où les mesures de l'appareil sont utilisées dans des procédures de litige ou de mise en conformité.

Pour recourir à la garantie et faire réparer votre appareil, veuillez retourner l'appareil à l'adresse suivante :

The Service Department
Castle Group Ltd.
Salter Road
Cayton Low Road Industrial Estate
Scarborough
North Yorkshire
YO11 3UZ

Téléphone UK: +44 (01723) 584250
Fax UK: +44 (01723) 583728
Email: techsupport@castlegroup.co.uk
Internet: www.castlegroup.co.uk

Toute utilisation incorrecte ou réparation non-autorisée entraîne l'annulation de la garantie.

Les dommages causés par une défaillance ou une fuite des piles ne sont pas couverts par la garantie.