

MicroTymp[®]3

Tympanomètre portatif



Mode d'emploi

WelchAllyn[®]

Advancing Frontline Care™

© 2009 Welch Allyn. Tous droits réservés. Nul n'est autorisé à reproduire ou à copier, sous quelque forme que ce soit, tout ou partie de ce manuel sans autorisation écrite préalable de Welch Allyn.

Welch Allyn décline toute responsabilité pour les dommages corporels subis par quiconque ou pour les usages illicites ou impropres pouvant entraîner une incapacité à utiliser ce produit conformément aux instructions, précautions, avertissements ou indications d'utilisation inclus dans le présent manuel.

Welch Allyn et MicroTymp sont des marques déposées de Welch Allyn.

Les droits d'auteur du logiciel de ce produit appartiennent à Welch Allyn ou à ses fournisseurs. Tous droits réservés. Les logiciels sont protégés par les lois sur les droits d'auteur en vigueur aux États-Unis et par les traités internationaux s'y rapportant, applicables à l'échelle internationale. Selon ces lois, le détenteur de la licence est autorisé à utiliser la copie du logiciel fournie avec cet instrument comme le prévoit le fonctionnement du produit dont il fait partie. Ce logiciel ne doit pas être copié, décompilé, désossé, désassemblé ou réduit d'une autre façon à une forme perceptible par l'homme. Il ne s'agit pas d'une vente du logiciel ou d'une copie quelconque du logiciel. Tous les droits, titres et propriétés du logiciel demeurent la propriété de Welch Allyn ou de ses fournisseurs.

Pour plus d'informations sur les produits Welch Allyn, appeler le représentant Welch Allyn le plus proche :

États-Unis	+ 1 315 685 4560 800 535 6663	Australie	+ 61 2 9638 3000 800 074 793
Canada	800 561 8797	Chine	+ 86 216 327 9631
Centre d'appels européen	+ 35 3 46 906 7790	France	+ 33 1 60 09 33 66
Allemagne	+ 49 7477 92 71 86	Japon	+ 81 3 3219 0071
Amérique latine	+ 1 305 669 9003	Pays-Bas	+ 31 15 750 5000
Singapour	+ 65 6419 8100	Afrique du Sud	+ 27 11 777 7555
Royaume-Uni	+ 44 20 7365 6780	Suède	+ 46 8 58 53 65 51

REF 102921 (CD)
80015402 Version A



Welch Allyn, Inc.
4341 State Street Road
Skaneateles Falls, NY 13153-0220 États-Unis



Welch Allyn, Ltd.
Navan Business Park
Dublin Road, Navan
County Meath – République d'Irlande

www.welchallyn.com

Remerciements

Welch Allyn remercie vivement le Dr Robert H. Margolis, de l'Université du Minnesota, pour son aide dans la rédaction des chapitres Interprétation des résultats du tympanogramme et Glossaire du présent manuel.

Table des matières

1 - Introduction	7
À propos du présent document	7
Utilisation prévue	7
À propos du dispositif	7
Commandes, indicateurs et connecteurs	8
Composants de l'instrument	8
Composants de l'imprimante/chargeur	9
Symboles	10
Avertissements généraux	12
Précautions générales	12
Remarques générales	13
Installation initiale	13
Installation de l'imprimante/chargeur	13
Installation de l'instrument	14
Chargement de l'instrument	15
2 - Réalisation d'un test	17
Obtention d'un tympanogramme	17
Sélectionner un embout de sonde	17
Lancer un test	18
Stocker et afficher les données	20
Effacer le contenu de la mémoire	21
Changer la fréquence par défaut	21
3 - Messages affichés sur l'écran LCD	23
Identification du fabricant	23
Confirmation de la fréquence	23
Open (Ouvert)	24
Test	24
Block (Blocage)	25
Leak (Fuite)	25
Right store / Left store (Stockage droite/Stockage gauche)	26
Right clear / Left clear (Effacer droite / Effacer gauche)	26
Low battery (Batterie faible)	27
Range error (Plage d'erreur)	27
Zero error (Erreur zéro)	27
Calibration due (Étalonnage nécessaire)	28
Needs service (Entretien nécessaire)	28
System check (Vérification automatique)	29
Data Transfer (Transfert de données)	29
4 - Interprétation des résultats du test	31
Tympanogrammes	31
Mesures du gradient (amplitude) (226 Hz uniquement)	32
Mode 226 Hz	32

Valeurs de référence	32
Interprétation des résultats du tympanogramme à 226 Hz	33
Oreille moyenne normale	33
Tympanogrammes de faible admittance	33
Tympanogrammes d'admittance élevée	34
Tympanogrammes à pic de pression négatif et positif (décalage vers la gauche ou la droite)	35
Tympanogrammes plats	36
Mode 1000 Hz	37
Tympanométrie chez le nourrisson	37
Valeurs de référence	38
Interprétation des résultats à 1000 Hz	38
Pass (Réussi)	38
Refer (Orienter)	39
Re-test (Retester)	39
Influence de l'altitude	40
Influence de la température	40
5 - Impression des résultats à 226 Hz	41
Impression du contenu de la mémoire	41
Formats d'impression	42
Partie Tympanogramme	42
Partie Données	43
Partie Messages d'interprétation	43
Sélection des formats d'impression	44
Passer de l'impression manuelle à l'impression automatique	45
Modifier le format d'impression	45
Messages de fonctionnement de l'imprimante	47
Codes d'entretien de l'imprimante	47
6 - Entretien et identification des problèmes	49
Entretien de l'équipement	49
À propos de la batterie	49
Remplacer les embouts	52
Remettre du papier	52
Nettoyage	54
Tests fonctionnels	55
Vérifier l'instrument	55
Vérifier l'imprimante/chargeur	58
A - Pathologies de l'oreille moyenne	59
Pathologies entraînant une diminution de l'admittance	59
Otite moyenne séreuse	59
Tumeur de l'oreille moyenne	59
Fixation ossiculaire latérale	59
Otosclérose	59
Anomalies de la membrane du tympan	60
Rupture de la chaîne ossiculaire	60
B - Informations concernant l'entretien et la garantie	61
Entretien	61
Réparations	61
Étalonnage	61

Garantie	62
Instrument	62
Batterie rechargeable	62
C - Caractéristiques	63
Caractéristiques physiques	63
Caractéristiques techniques	64
Tonalité de la sonde	64
Système de mesure de la pression	64
Système de mesure de l'admittance	64
Poids	65
Environnement de fonctionnement	65
Environnement de stockage	65
Batterie	65
Embouts de sonde	65
Papier pour imprimante	66
Imprimante/chargeur	66
Plages de fonctionnement	66
Équivalences des unités et symboles	66
Conformité aux normes	67
Élimination des équipements électriques et électroniques non contaminés conformément à la directive 2002/96/CE-DEEE	67
Recommandations et déclaration du fabricant	68
Informations relatives aux émissions et à l'immunité	68
D - Pièces de rechange et accessoires	73
Glossaire	75

1

Introduction

À propos du présent document

Ce document est rédigé à l'intention des professionnels de santé qualifiés pour pratiquer la tympanométrie. L'environnement clinique ciblé est tout lieu où la tympanométrie est pratiquée (notamment les hôpitaux, cliniques, cabinets médicaux et établissements scolaires).

Le présent document décrit le fonctionnement et l'entretien du MicroTymp et de l'imprimante/chargeur.

Avant d'utiliser ce tympanomètre (ou avant de l'installer, de le configurer, de le dépanner ou de l'entretenir), il est indispensable de lire et de comprendre ce document et toutes les informations qui accompagnent le tympanomètre et ses accessoires.

Utilisation prévue

Ce dispositif est un testeur d'impédance auditive conçu pour détecter d'éventuels troubles otologiques associés au fonctionnement de l'oreille moyenne.

À propos du dispositif

La loi fédérale américaine restreint la vente du dispositif mentionné dans ce manuel à un médecin ou sur prescription médicale.

Les paramètres de tympanométrie 226 Hz et 1000 Hz de ce dispositif permettent d'obtenir rapidement et facilement des résultats objectifs pour étayer le diagnostic d'otite moyenne séreuse et d'autres troubles de l'oreille moyenne. Ces informations peuvent contribuer à établir des diagnostics plus complets et optimiser la surveillance, le traitement, la consultation et l'orientation vers un autre professionnel de santé.

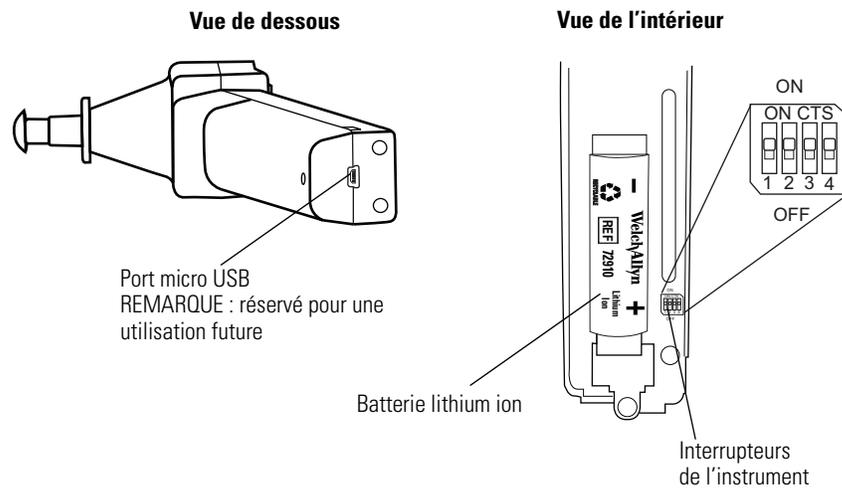
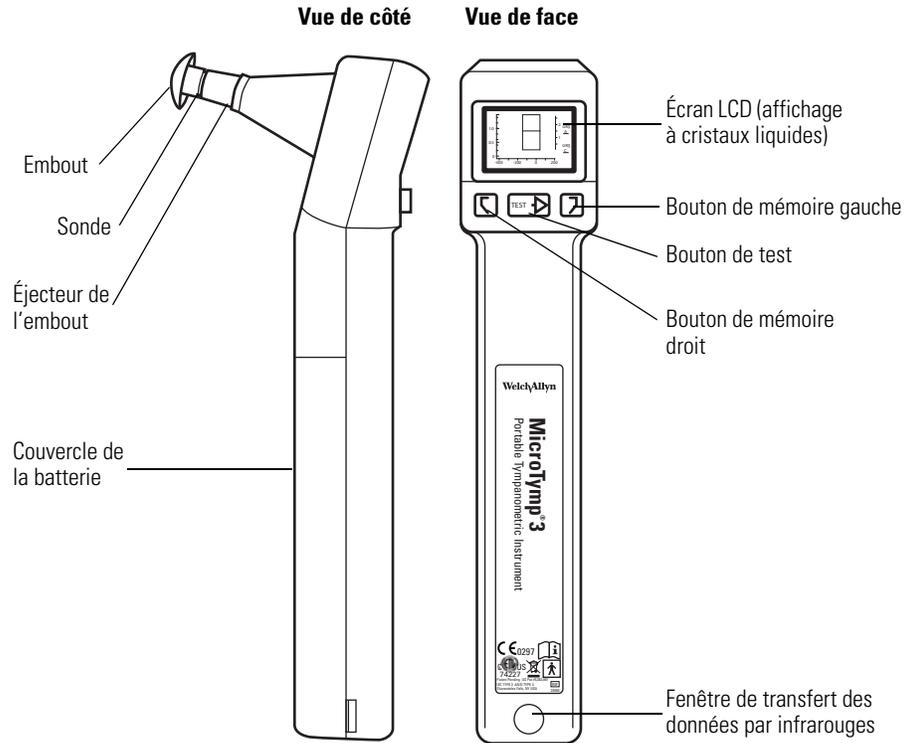
Les données du test à 226 Hz enregistrées dans la mémoire de l'instrument peuvent être imprimées à l'aide de l'imprimante/chargeur. L'imprimante/chargeur lit les informations provenant de l'instrument et imprime les tympanogrammes et leur interprétation.

Remarque Le MicroTymp3 permet également de tester des patients en mode 1000 Hz. Ce mode comporte une option d'interprétation rapide qui affiche un message Pass (Réussi), Refer (Orienter) ou Retest (Retester) sur l'écran LCD (voir le Chapitre 4). Les résultats du mode d'interprétation rapide peuvent être consignés à l'aide de la carte de résultats de dépistage à 1000 Hz. Les résultats du mode d'interprétation rapide à 1000 Hz ne sont pas imprimés.

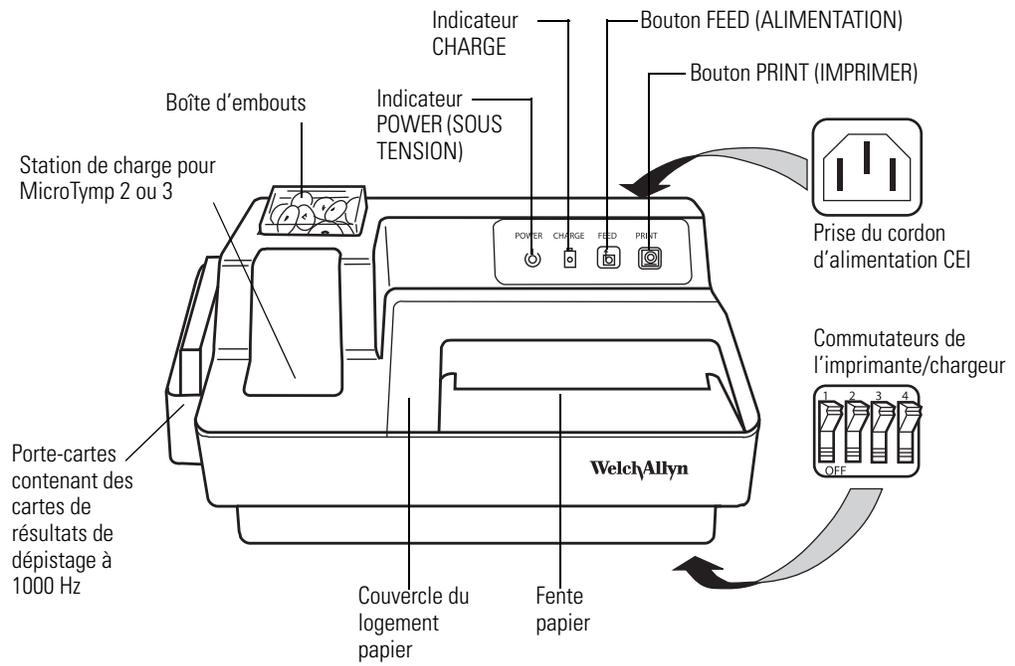
L'imprimante/chargeur sert également à charger la batterie rechargeable de l'instrument.

Commandes, indicateurs et connecteurs

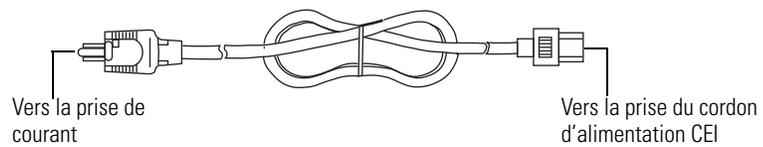
Composants de l'instrument



Composants de l'imprimante/chargeur



Cordon d'alimentation



Symboles

Symboles de la documentation



Avertissement
(Les avertissements indiquent des situations ou pratiques susceptibles d'entraîner une maladie, des blessures ou la mort.)



Mise en garde
(Les mises en garde indiquent des situations ou pratiques susceptibles d'endommager le matériel ou tout autre bien.)



Consulter les instructions d'utilisation



Surface chaude

Symboles de fonctionnement



Indicateur POWER (SOUS TENSION)



Bouton FEED (ALIMENTATION)



Indicateur CHARGE



Bouton PRINT (IMPRIMER)



Bouton TEST



Bouton de mémoire RIGHT (DROITE)



Amplitude de gradient adulte



Bouton de mémoire LEFT (GAUCHE)



Amplitude de gradient enfant



ON/OFF (MARCHE/ARRÊT) sur les commutateurs

Symboles d'expédition, de stockage et d'environnement



Limites de température



Limite d'humidité relative



Haut



Recycler



Recycler ce produit séparément des autres produits jetables. Voir www.welchallyn.com/weee pour connaître le point de collecte et obtenir des informations complémentaires.



Séparer les batteries de tout autre produit jetable pour le recyclage.

Symboles d'alimentation et de connectivité

Li-ion

Lithium ion

Symboles de certification



Conforme aux exigences essentielles de la directive européenne 93/42/CEE relative aux dispositifs médicaux



Conforme aux normes de sécurité médicale américaines et canadiennes en vigueur



Équipement de catégorie I, type BF (Instrument)



Représentant agréé en Europe



Équipement de catégorie I, type B (Imprimante/chargeur)

Symboles divers



Référence pour commander



Fabricant



Numéro de série

Avertissements généraux



AVERTISSEMENT Risque d'explosion. Ne pas utiliser l'instrument ou l'imprimante/chargeur MicroTymp à proximité d'anesthésiques inflammables.



AVERTISSEMENT Risque de décharge électrique. Ne pas essayer de désassembler l'imprimante/chargeur. Confier toute réparation à Welch Allyn ou à un service après-vente agréé par Welch Allyn.



AVERTISSEMENT Risque de décharge électrique. Utiliser le connecteur USB uniquement pour connecter des dispositifs conformes à la norme CEI 60601-1 ou à d'autres normes CEI, selon le dispositif. Il incombe à l'utilisateur de vérifier que le système est conforme aux exigences de la norme CEI 60601-1-1 applicable aux équipements si des dispositifs supplémentaires sont reliés à l'instrument MicroTymp.



AVERTISSEMENT Toute manipulation ou mise au rebut inappropriée de la batterie peut produire de la chaleur, de la fumée, un éclatement ou un incendie.



AVERTISSEMENT Ne pas désassembler, modifier ou souder la batterie.



AVERTISSEMENT Ne pas brancher directement (court-circuiter) les bornes positive (+) et négative (-) de la batterie.



AVERTISSEMENT Pour éviter tout court-circuit, tenir les bornes de la batterie éloignées des objets métalliques.



AVERTISSEMENT Ne pas jeter la batterie dans le feu.



AVERTISSEMENT Ne pas exposer la batterie à des températures supérieures à 80 °C.



AVERTISSEMENT Utiliser uniquement le chargeur indiqué pour recharger la batterie.

Précautions générales



Mise en garde Charger uniquement l'instrument réf. 23640, l'instrument réf. 23650 ou l'AudioScope 3 (réf. 23300) à l'aide de l'imprimante/chargeur.



Mise en garde Si le dispositif n'a pas été stocké dans la plage de températures de fonctionnement, il convient d'attendre au minimum 24 heures pour qu'il revienne dans la plage de températures de fonctionnement (15-35 °C) avant de l'utiliser.



Mise en garde Ne pas stocker l'instrument ou l'imprimante/chargeur à des températures inférieures à -20 °C ou supérieures à +49 °C. Une exposition continue à des températures extrêmement basses ou extrêmement élevées peut endommager certains composants de manière permanente.



Mise en garde Si l'instrument doit être stocké ou placé à un endroit autre que sur l'imprimante/chargeur pendant plus d'un mois, il convient de retirer la batterie. Le non-respect de cette instruction peut endommager l'instrument.



Mise en garde Cet instrument contient des composants sensibles à l'électricité statique. Avant de toucher tout composant interne de l'instrument, il convient d'évacuer toute électricité statique en touchant un objet métallique relié à la terre.



Mise en garde Afin d'éviter d'endommager les équipements, charger l'instrument uniquement à l'aide de l'imprimante/chargeur (réf. 7117x).

Remarques générales

L'imprimante/chargeur MicroTymp (réf. 7117x) recharge et imprime les données provenant des instruments MicroTymp 2 ou MicroTymp3. Cependant, l'imprimante/chargeur MicroTymp d'origine (réf. 7113x) ne peut ni recharger ni imprimer les données de l'instrument MicroTymp3.

Veuillez remplir et renvoyer la carte de garantie. Cette inscription valide la garantie et permet à Welch Allyn de transmettre des informations concernant l'étalonnage et les modifications du logiciel.

Installation initiale

Installation de l'imprimante/chargeur

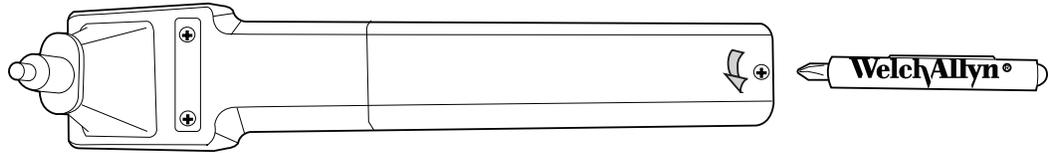
1. Placer l'imprimante/chargeur sur une surface horizontale plane.
2. Brancher le cordon d'alimentation dans la prise située à l'arrière de l'imprimante/chargeur puis relier l'autre fiche à une prise de courant dont la tension, la fréquence et le type sont appropriés.

L'indicateur POWER (SOUS TENSION) vert s'allume pour indiquer que l'imprimante/chargeur est sous tension.

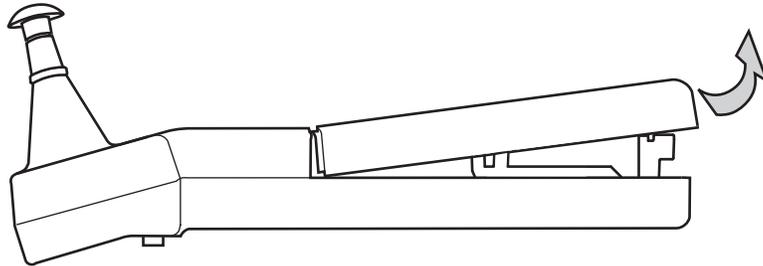
Installation de l'instrument

Installer la batterie rechargeable dans l'instrument comme suit :

1. Dévisser le couvercle de la batterie dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide du tournevis cruciforme n° 1 de Philips fourni. Garder la vis.



2. Retirer le couvercle de la batterie en soulevant la partie inférieure du couvercle et en le retirant de la sonde.

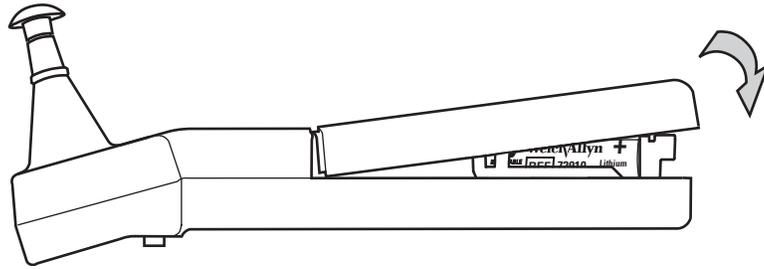


3. Insérer la batterie en plaçant la borne positive (+) de celle-ci contre le contact correspondant de l'instrument. Appuyer légèrement sur la batterie pour qu'elle appuie sur le contact et l'insérer dans le logement.

Remarque Insérer la batterie uniquement comme illustré. Le non-respect de la polarité empêche le fonctionnement de l'instrument.



4. Remettre le couvercle en place en insérant l'extrémité de la sonde sous l'avant, puis abaisser l'extrémité opposée et remettre la vis en place.



5. Serrer la vis dans le sens des aiguilles d'une montre. Afin d'éviter d'abîmer le filetage de la vis, ne pas visser de manière excessive.

Chargement de l'instrument

1. Avant la première utilisation, placer l'instrument (une fois la batterie en place) dans la station de charge de l'imprimante/chargeur, l'écran LCD et les boutons étant face à l'utilisateur.
2. Laisser l'instrument dans la station de charge pendant au moins 16 heures pour que la batterie soit complètement chargée.

Il est maintenant possible de réaliser un test. Voir le Chapitre 2 pour plus d'instructions sur la manière de réaliser un test.

2

Réalisation d'un test

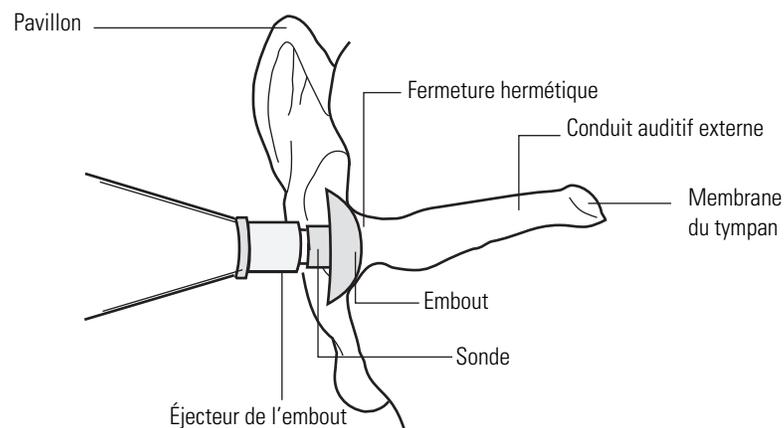
Obtention d'un tympanogramme

Sélectionner un embout de sonde

- Après avoir examiné l'orifice du conduit auditif du sujet, sélectionner un embout qui soit assez large pour boucher de manière hermétique l'entrée du conduit auditif.

Pour changer d'embout, tirer sur celui-ci à la main ou faire glisser l'éjecteur d'embout vers ce dernier.

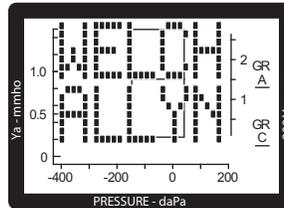
Remarque Les embouts ne sont pas conçus pour être insérés profondément dans le conduit auditif. L'utilisation d'une taille d'embout inadéquate peut entraîner des fuites, ce qui rend la réalisation du test difficile. Utiliser uniquement des embouts MicroTymp3 avec l'instrument MicroTymp3.



- Pousser l'embout sur la sonde et s'assurer que celui-ci est bien enclenché.

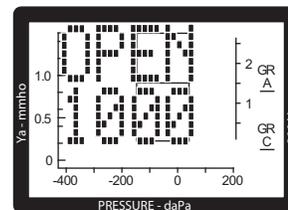
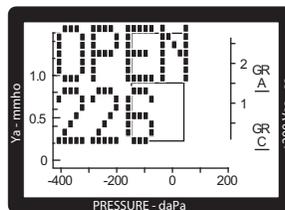
Lancer un test

1. Prendre l'instrument en main et appuyer sur n'importe quel bouton. L'écran Welch Allyn s'affiche.



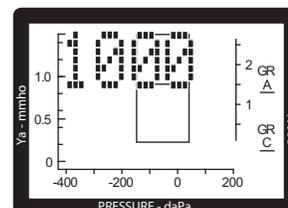
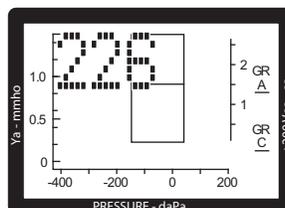
Remarque Temporisation. Le tympanomètre s'éteint automatiquement 15 secondes après le dernier test ou après la dernière activation d'un bouton.

2. Appuyer sur le bouton  sous l'écran LCD (affichage à cristaux liquides) pour afficher la fréquence utilisée. L'un des écrans illustrés ci-dessous s'affiche.



Remarque La fréquence par défaut réglée en usine est de 226 Hz. Pour modifier la fréquence par défaut et passer à 1000 Hz, consulter les instructions figurant à la fin du présent chapitre.

3. Pour changer de fréquence, appuyer simultanément sur les boutons  Mémoire droite et  Mémoire gauche de l'instrument jusqu'à ce que la fréquence désirée s'affiche, comme illustré ci-dessous. Le fait d'appuyer sur les deux boutons de mémoire à plusieurs reprises permet de passer d'un écran à l'autre.



4. Appuyer de nouveau sur le bouton  pour valider la fréquence désirée. Apparaît alors l'écran OPEN 226 ou OPEN 1000, comme indiqué à l'étape 2.
5. Une fois la fréquence désirée validée, procéder au test. Tenir le pavillon de l'oreille du sujet. Tirer doucement vers l'arrière pour redresser le conduit auditif chez l'enfant (ou vers le haut et l'arrière chez l'adulte). Voir l'image de gauche ci-dessous.
6. Tout en maintenant le pavillon, appuyer l'embout fermement contre l'orifice du conduit auditif. Voir l'image de droite ci-dessous. Orienter l'embout tout droit dans le conduit auditif chez l'adulte et légèrement vers l'avant chez l'enfant.

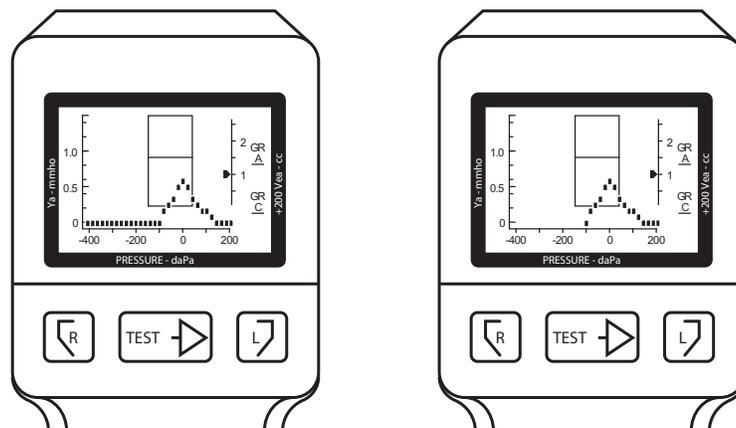


Remarque En raison des variations de la pression de l'air au cours d'un test, le sujet peut ressentir une légère pression à l'intérieur du conduit auditif. Pendant quelques secondes, pendant la mesure tympanométrique, il est important que la main qui tient l'instrument demeure stable et que le sujet ne parle pas, ne bâille pas, ne mâche pas de chewing-gum, ne pleure pas et ne bouge pas la tête.

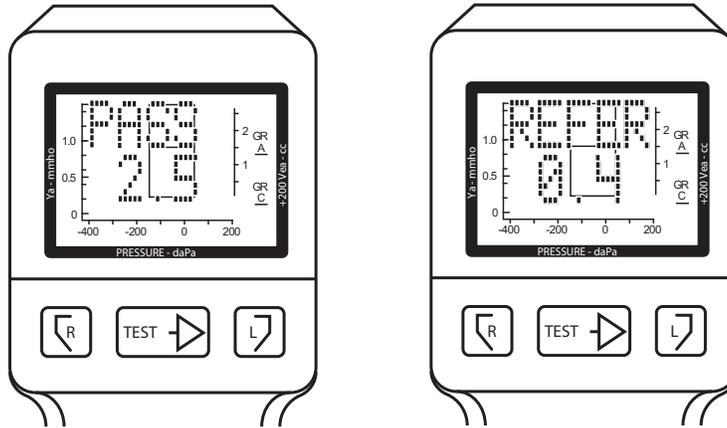
Remarque Si les messages BLOCK (BLOCAGE), LEAK (FUITE) ou OPEN (OUVERT) apparaissent pendant le test, repositionner l'embout et recommencer le test.

Une fois le conduit fermé hermétiquement, le message TEST s'affiche sur l'écran LCD, suivi de l'indication de volume sur l'échelle +200 VCA.

À 226 Hz, les points de données sont affichés de droite à gauche sur l'écran LCD au fil du test. Le test est terminé une fois que le dernier point de donnée s'affiche. L'image ci-dessous (à gauche) illustre la réalisation d'un test complet. Si un mouvement du patient ou de l'instrument entraîne une fuite supérieure à -100 daPa en mode 226 Hz, le test est interrompu, mais les données sont sauvegardées. Voir la figure à droite ci-dessous.



À 1000 Hz, le test est terminé lorsque l'un des deux messages « interprétation rapide » s'affiche : soit PASS (RÉUSSI), soit REFER (ORIENTER), comme indiqué dans les exemples ci-dessous. Si un mouvement du patient ou de l'instrument entraîne une fuite supérieure à -300 daPa en mode 1000 Hz, le test est interrompu, mais les données sont sauvegardées.

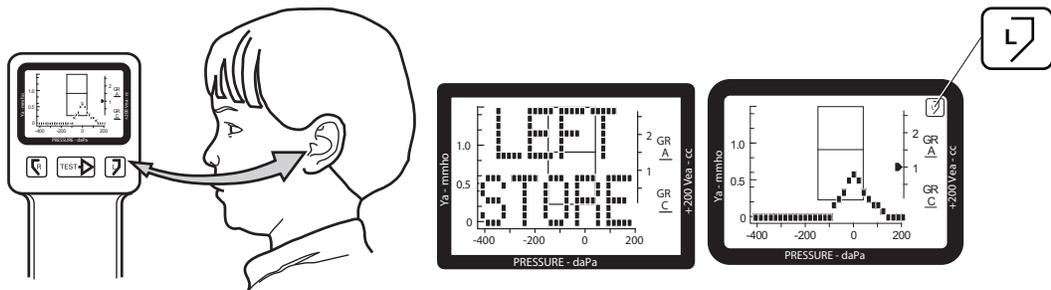


Remarque Un message RETEST (RETESTER) peut également s'afficher, indiquant que le test doit être recommencé.

Stocker et afficher les données

1. Pour stocker les résultats du test, appuyer sur le bouton qui correspond à l'oreille testée, comme illustré ci-dessous.

Les boutons de mémoire comportent les indications  pour l'oreille droite et  pour l'oreille gauche. Lorsque les résultats du test sont stockés dans la mémoire, le message RIGHT STORE (STOCKAGE DROITE) ou LEFT STORE (STOCKAGE GAUCHE) s'affiche temporairement sur l'écran LCD. Le tympanogramme qui a été stocké réapparaît ensuite en affichant le symbole de droite ou de gauche (pour indiquer le contenu de cette mémoire).



2. Appuyer sur le bouton de mémoire de gauche ou de droite pour récupérer des informations stockées dans la mémoire. Il est possible de récupérer les informations contenues dans la mémoire à tout moment.

Effacer le contenu de la mémoire

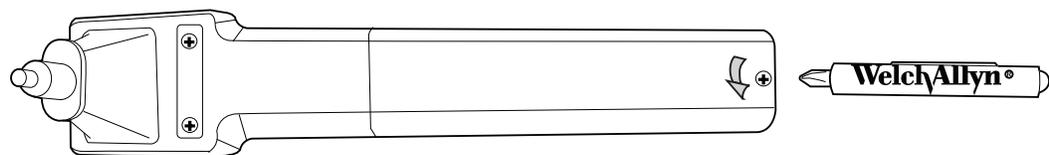
Il est possible d'effacer le contenu de la mémoire de deux manières :

- En stockant un nouveau test. Le dispositif efface automatiquement le test précédent lorsqu'un nouveau test est enregistré.
- En appuyant sur le bouton de mémoire gauche ou droite pendant plus de trois secondes. Cette action efface le contenu de la mémoire pour cette oreille.

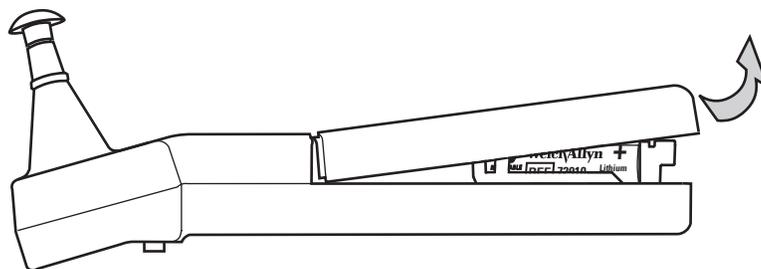
Changer la fréquence par défaut

La fréquence par défaut réglée en usine est de 226 Hz. Toutefois, si la majorité des patients sont des nourrissons de moins de six mois, il est possible de régler la fréquence par défaut sur 1000 Hz. Utiliser la procédure indiquée ci-dessous pour passer d'une fréquence à une autre.

1. Attendre que l'instrument s'éteigne.
2. Dévisser le couvercle de la batterie dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide du tournevis n° 1 de Philips fourni. Garder la vis.



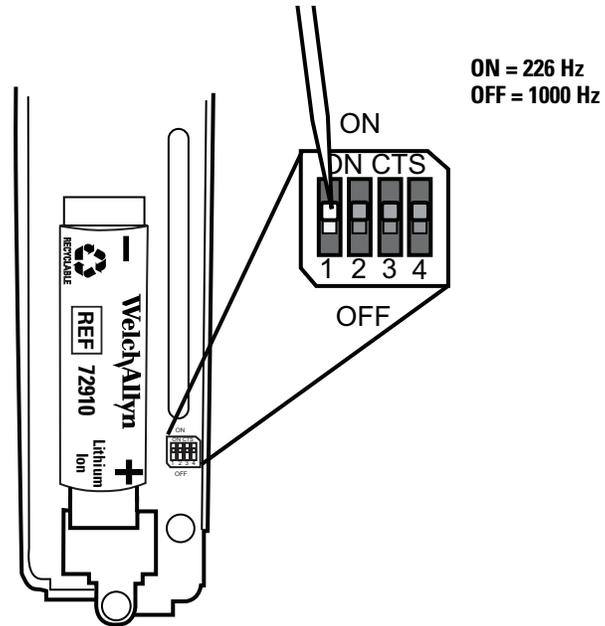
3. Retirer le couvercle de la batterie en soulevant la partie inférieure du couvercle et en le retirant de la sonde.



4. À l'aide d'un objet pointu non conducteur (comme un cure-dents ou l'extrémité d'un coton-tige), déplacer l'interrupteur 1 vers la position désirée comme indiqué ci-dessous.



Mise en garde Risque de dommage pour l'instrument. Ne pas utiliser le tournevis fourni ou tout autre objet métallique pour déplacer l'interrupteur.



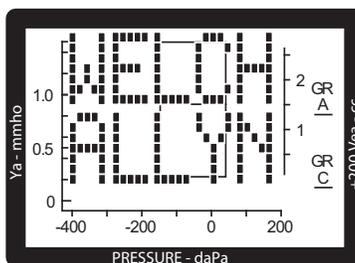
5. Remettre le couvercle en place en insérant l'extrémité de la sonde sous l'avant, puis abaisser l'extrémité opposée et remettre la vis en place.
6. Serrer la vis dans le sens des aiguilles d'une montre. Afin d'éviter d'abîmer le filetage de la vis, ne pas visser de manière excessive.

3

Messages affichés sur l'écran LCD

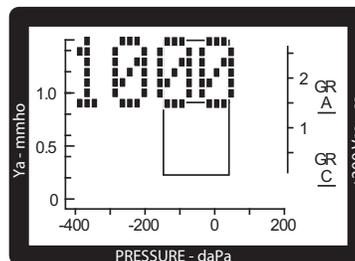
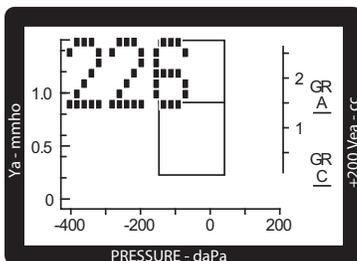
Les messages suivants peuvent s'afficher sur l'écran LCD pendant l'utilisation de l'instrument.

Identification du fabricant



Le message Welch Allyn s'affiche lorsque n'importe quel bouton est enfoncé.

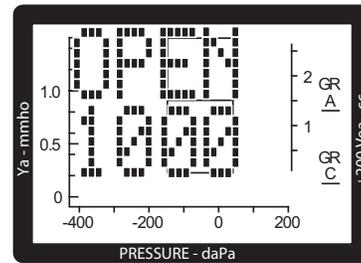
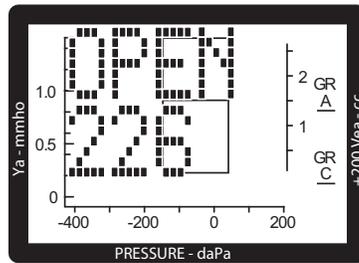
Confirmation de la fréquence



Ces messages indiquent la fréquence choisie sur l'appareil. Il est possible de passer d'une fréquence à l'autre en appuyant simultanément sur les boutons  Mémoire droite et  Mémoire gauche.

Appuyer sur  pour confirmer la fréquence sélectionnée et pour quitter le mode de confirmation de fréquence.

Open (Ouvert)



Le test n'a pas commencé car aucune cavité auriculaire valide n'a été détectée.

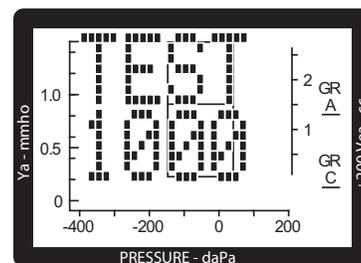
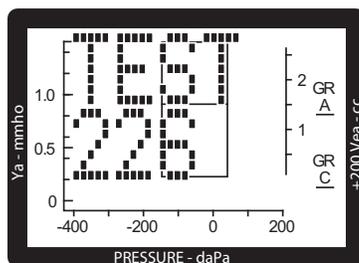
Causes possibles :

- L'instrument n'est pas placé dans une oreille
- L'embout de la sonde ne ferme pas hermétiquement l'oreille
- La membrane du tympan est perforée
- L'oreille contient des tubes de tympanotomie
- Le conduit auditif est extrêmement large (> 2,5 cc)

Solutions possibles :

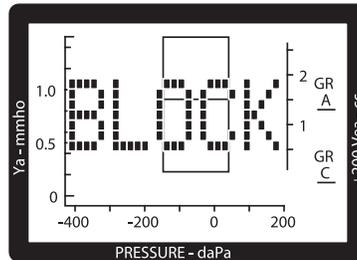
- Repositionner l'embout de la sonde
- Effectuer une otoscopie pour vérifier la perforation de la membrane ou la présence de tubes de tympanotomie

Test



Le message TEST indique que le test a commencé. Les données du test commencent à s'afficher immédiatement.

Block (Blocage)



Le test ne peut se poursuivre car l'admittance mesurée est inférieure à 0,2 mmho.

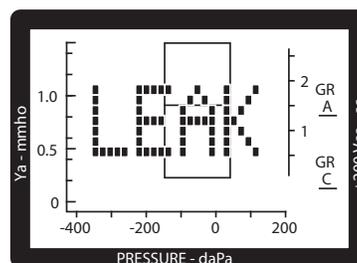
Causes possibles :

- L'embout de sonde est collé contre la paroi du conduit auditif
- Le conduit auditif est bouché
- Le conduit auditif est collabé
- L'oreille est extrêmement petite
- L'embout de la sonde est bouché par du cérumen

Solutions possibles :

- Repositionner l'embout de la sonde
- Effectuer une otoscopie pour vérifier la présence d'une occlusion
- Retirer le cérumen de l'embout de la sonde

Leak (Fuite)



Le test ne peut se poursuivre car il est impossible d'atteindre les pressions désirées à l'intérieur de l'oreille.

Causes possibles :

- L'embout de sonde n'est pas inséré de manière à fermer hermétiquement le conduit auditif
- Mouvements du patient ou de la main qui tient l'instrument
- L'embout de la sonde a bougé pendant le test

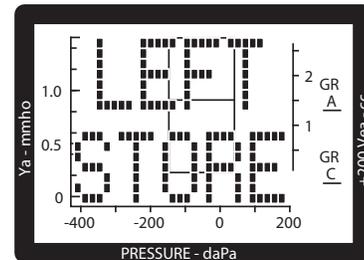
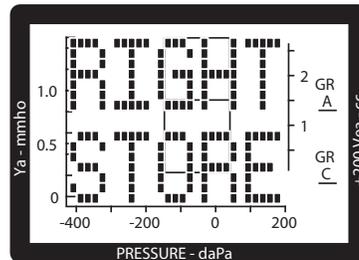
Solutions possibles :

- Repositionner l'embout de sonde
- Le patient et la main qui tient l'instrument doivent rester immobiles
- Utiliser un embout de sonde de taille différente
- Accroître la pression contre l'oreille

Si une fuite se produit après qu'une pression de -100 daPa a été atteinte à 226 Hz, les résultats demeurent affichés. Si un pic identifiable s'affiche à 226 Hz, il est inutile de réitérer le test. Si aucun pic ne peut être détecté, répéter le test en essayant de repositionner l'embout, en utilisant un embout de taille différente ou en augmentant la pression contre l'orifice du conduit auditif.

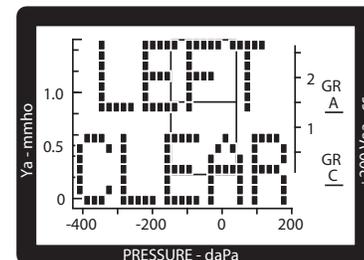
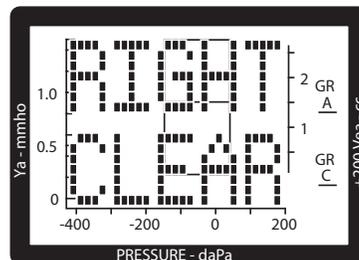
Si une fuite se produit après qu'une pression de -300 daPa a été atteinte à 1000 Hz, le résultat PASS (RÉUSSI), REFER (ORIENTER) ou RETEST (RETESTER) s'affichent.

Right store / Left store (Stockage droite/Stockage gauche)



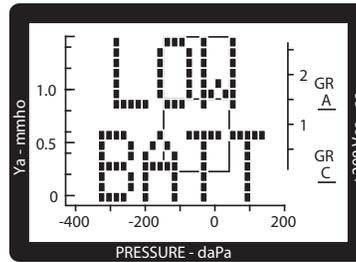
Les résultats du test ont été stockés dans la mémoire désignée. Juste après l'apparition de ce message, le tympanogramme nouvellement stocké réapparaît et est associé au symbole droite ou gauche. Pour plus d'instructions sur le stockage et l'effacement des données, voir le Chapitre 2.

Right clear / Left clear (Effacer droite / Effacer gauche)



La mémoire droite ou gauche désignée ne contient aucune donnée : soit aucune donnée n'a été stockée, soit les données stockées précédemment ont été effacées. Voir le Chapitre 2 pour plus d'informations sur le stockage et l'effacement des données.

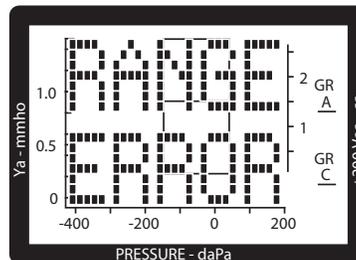
Low battery (Batterie faible)



Le message LOW BATT (BATTERIE FAIBLE) indique que la batterie a besoin d'être rechargée. Le système n'effectue pas le test en cas de LOW BATT (BATTERIE FAIBLE). Tous les boutons sont désactivés pour éviter de changer de test à produire des résultats inexacts en raison d'une charge insuffisante de la batterie. Le fonctionnement normal peut être restauré en rechargeant la batterie ou en la remplaçant par une batterie chargée. Les données stockées ne sont pas perdues lors du retrait de la batterie.

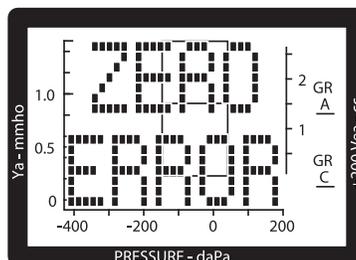
Voir le Chapitre 6, « Entretien et identification des problèmes », pour plus d'instructions sur le retrait et la recharge de la batterie.

Range error (Plage d'erreur)



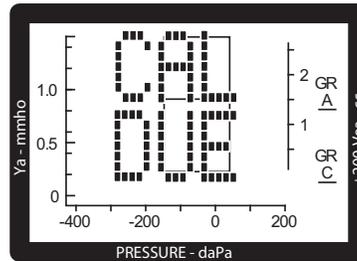
Le message RANGE ERROR (PLAGE D'ERREUR) indique qu'une importante variation de pression s'est produite pendant un test. Si ce message s'affiche, appuyer sur le bouton TEST et recommencer le test.

Zero error (Erreur zéro)



Le message ZERO ERROR (ERREUR ZÉRO) indique qu'une importante variation de pression s'est produite pendant la compensation automatique de pression au début d'un test. Si ce message s'affiche, appuyer sur le bouton TEST et recommencer le test.

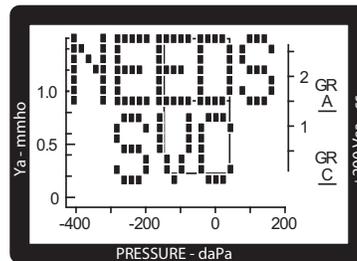
Calibration due (Étalonnage nécessaire)



Welch Allyn recommande un étalonnage annuel du tympanomètre afin de garantir la précision de l'appareil. Le message CAL DUE (ÉTALONNAGE NÉCESSAIRE) s'affiche à l'allumage du dispositif, lorsqu'une année s'est écoulée depuis son dernier étalonnage. Appuyer sur le bouton TEST et le maintenir enfoncé pendant environ deux secondes pour effacer ce message et revenir au test du patient ou imprimer des informations stockées dans l'instrument.

L'étalonnage du tympanomètre fait l'objet d'une facturation.

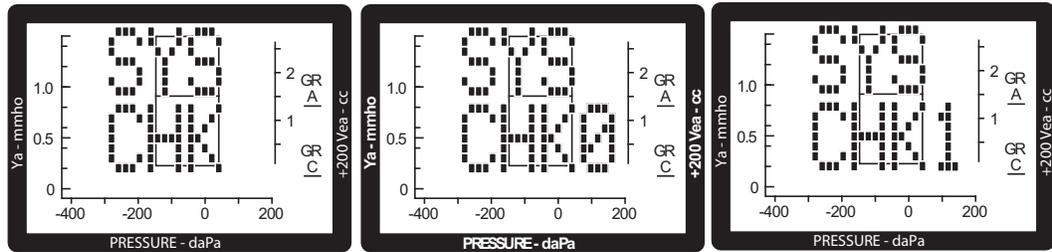
Needs service (Entretien nécessaire)



Le message NEEDS SVC (ENTRETIEN NÉCESSAIRE) s'affiche lorsque quelque chose a empêché le tympanomètre d'effectuer correctement un test interne. Le message NEEDS SVC (ENTRETIEN NÉCESSAIRE) s'affiche pendant environ trois secondes, puis le dispositif s'éteint. Confier le tympanomètre à un service après-vente agréé par Welch Allyn. (Voir les informations relatives à l'entretien.)

Remarque Après chaque entretien, le dispositif doit être étalonné. L'étalonnage du tympanomètre fait l'objet d'une facturation.

System check (Vérification automatique)

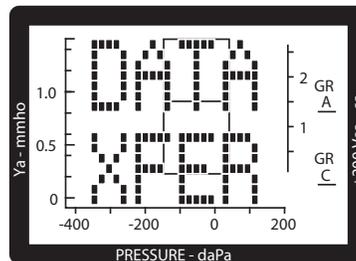


Le message SYS CHK (SYS CHK0, SYS CHK1) indique que l'instrument effectue une vérification automatique afin de garantir son bon fonctionnement. L'instrument s'éteint une fois le test terminé. Appuyer sur n'importe quel bouton pour allumer l'instrument et effacer ce message.

Si ces messages persistent, l'instrument doit être réparé. Confier le tympanomètre à un service après-vente agréé par Welch Allyn. (Voir les informations relatives à l'entretien.)

Remarque Après chaque entretien, le dispositif doit être étalonné. L'étalonnage du tympanomètre fait l'objet d'une facturation.

Data Transfer (Transfert de données)



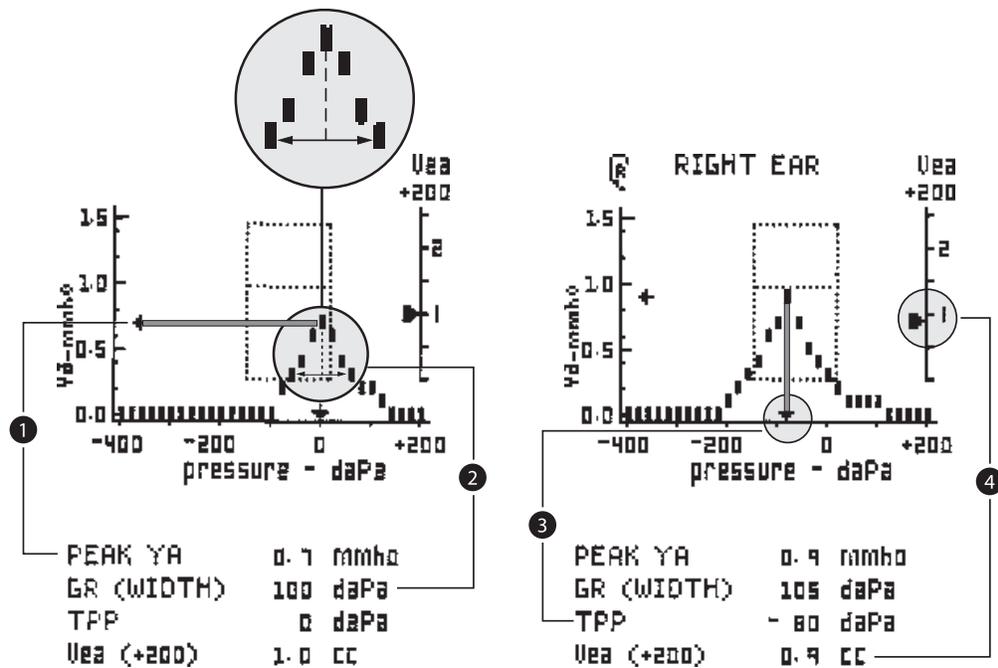
Lorsque le message DATA XFER (TRANSFERT DE DONNÉES) s'affiche, le dispositif transfère les données vers l'imprimante/chargeur. Les données à 226 Hz stockées dans l'instrument peuvent désormais être imprimées.

4

Interprétation des résultats du test

Lorsque les mesures sont effectuées correctement, les résultats tympanométriques sont précis et objectifs, mais doivent être interprétés dans le contexte de l'état de santé global du patient.

Tympanogrammes

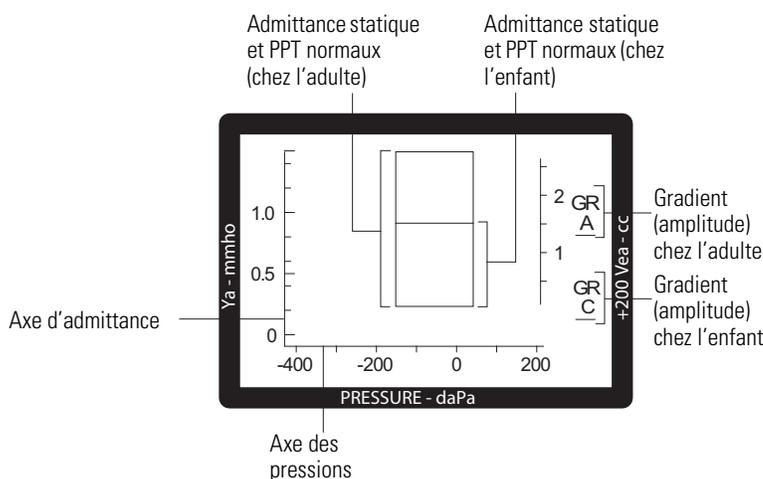


Principales caractéristiques du tympanogramme

- 1 **Admittance statique (pic Ya)** : mesure calculée de l'admittance acoustique statique compensée (hauteur) du pic tympanométrique, exprimée en millimhos acoustiques (mmho). Comparée aux valeurs de référence appropriées, l'admittance statique (pic Ya) constitue un indicateur précieux de pathologie affectant l'oreille moyenne.
- 2 **Gradient de pression tympanométrique (GR)** : mesure de l'amplitude du tympanogramme en décapascals (daPa) à 50 % de l'admittance statique (pic Ya) du pic tympanométrique. Comparée aux valeurs de référence appropriées, le gradient de pression tympanométrique constitue un bon indicateur de présence d'un épanchement dans l'oreille moyenne.
- 3 **Pic de pression tympanométrique (PPT)** : emplacement du pic tympanométrique sur l'axe des pressions. Le PPT est mesuré en décapascals (daPa). Le PPT indique s'il existe une pression derrière la membrane du tympan, mais ne révèle généralement pas de pathologie de l'oreille moyenne.
- 4 **Volume du conduit auditif équivalent (+200 VCA)** : estimation du volume d'air devant la sonde, mesuré en centimètres cubes (cc). Un volume élevé suggère une perforation de la membrane du tympan ou la présence d'un tube de tympanotomie. Des perforations peuvent être présentes lorsque le VCA est normal.

Mesures du gradient (amplitude) (226 Hz uniquement)

Lorsque le tracé tympanométrique est terminé, le dispositif mesure le gradient ou amplitude du tympanogramme. Si le gradient est anormal, un astérisque s'affiche sur l'écran LCD sous GR/A chez l'adulte (au-dessus de l'âge de 10 ans) ou sous GR/C chez l'enfant (en dessous de l'âge de 10 ans). L'écran LCD (affichage à cristaux liquides) est illustré ci-dessous.



Mode 226 Hz

Valeurs de référence

Les valeurs de référence présentées dans le tableau ci-dessous proviennent d'une étude réalisée par Margolis et Heller (1987) et du document « Guidelines for Screening for Hearing Impairments and Middle Ear Disorders » (1990).

Remarque Pour les besoins des normes tympanométriques, un adulte est défini comme toute personne âgée de 10 ans et plus, et un enfant comme toute personne âgée de moins de 10 ans.

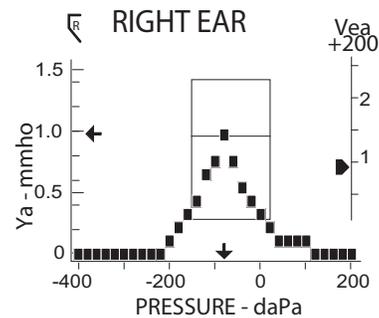
Valeurs tympanométriques de référence (226 Hz)

Mesures tympanométriques	Oreille d'un enfant (moins de 10 ans) Plage de 90 %	Oreille d'un adulte (10 ans et plus) Plage de 90 %
Pic Ya (Compensation de déviation positive)	0,2 à 0,9 mmho	0,3 à 1,4 mmho
Gradient (GR) (amplitude tympanométrique)	60 à 150 daPa	50 à 110 daPa
Pic de pression tympanométrique (PPT)	-139 à +11 daPa	-83 à 0 daPa
Volume du conduit auditif équivalent (VCA)	0,4 à 1,0 cc	0,6 à 1,5 cc

Interprétation des résultats du tympanogramme à 226 Hz

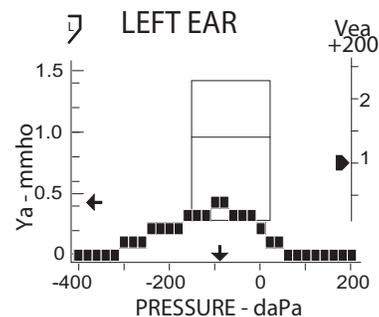
Oreille moyenne normale

Un tympanogramme avec pic Ya, gradient (amplitude) et pression de pic tympanométrique normaux figure ci-dessous.



Tympanogrammes de faible admittance

Tympanogramme avec pic Ya normal et gradient (amplitude) anormal

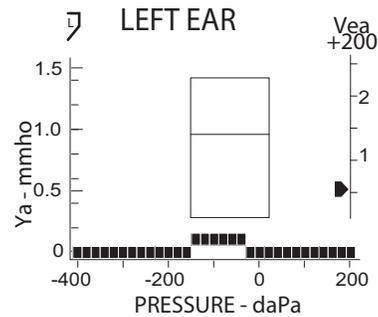


Pathologies se traduisant par des tympanogrammes de hauteur normale et d'amplitude accrue :

- Otite moyenne séreuse
- Tympanosclérose

Remarque Un faible pic Ya de l'oreille moyenne survient lorsque des lésions occupent l'espace de diverses manières. Une lésion qui déplace de l'air dans l'espace de l'oreille moyenne entraîne une faible admittance en réduisant le volume de l'oreille moyenne. La lésion peut également interférer avec la vibration de la chaîne ossiculaire, contribuant à cette faible admittance. Si la lésion est en contact avec la membrane du tympan, la faible admittance est due à l'interférence avec la vibration de la membrane du tympan.

Tympanogramme avec faible pic Ya



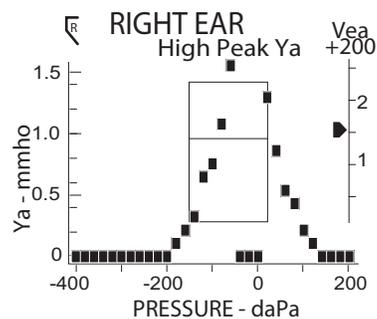
Pathologies se traduisant par des tympanogrammes avec hauteur de pic réduite (faible pic Ya) :

- Otite moyenne séreuse
- Tympanosclérose
- Cholestéatome
- Tumeur de l'oreille moyenne

Voir l'Annexe A pour la description des pathologies à faible admittance : otite moyenne séreuse, tumeur de l'oreille moyenne, fixation ossiculaire et otosclérose.

Tympanogrammes d'admittance élevée

Tympanogramme avec pic Ya élevé



Pathologies se traduisant par des tympanogrammes avec hauteur de pic accrue (pic Ya élevé) :

- Anomalies de la membrane du tympan
- Rupture de la chaîne ossiculaire

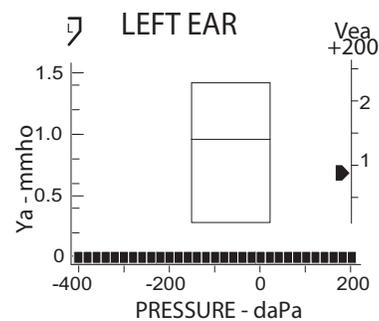
Remarque Lorsque le pic d'admittance dépasse 1,5 mmho, les points de données sont imprimés à la valeur de référence (0,0 mmho), comme indiqué ci-dessus.

Voir l'Annexe A pour la description des anomalies de la membrane tympanique et de la rupture de la chaîne ossiculaire.

Remarque Les tympanogrammes à pic de pression tympanométrique positif reflètent une pression positive dans l'espace de l'oreille moyenne. Un pic de pression tympanométrique (PPT) positif élevé peut être un indicateur d'otite moyenne aiguë, mais seulement si le pic de pression tympanométrique est extrêmement positif.

Tympanogrammes plats

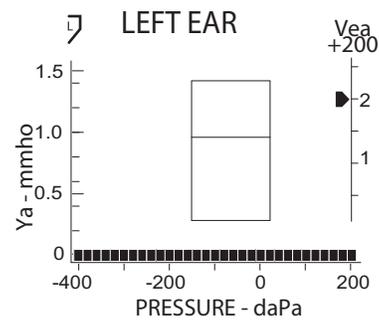
Tympanogramme plat avec volume de conduit auditif normal



Pathologie se traduisant par un tympanogramme plat avec volume de conduit auditif normal :

- Épanchement dans l'oreille moyenne

Tympanogramme plat avec augmentation du volume de conduit auditif

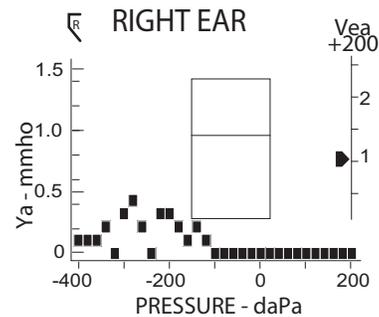


Pathologies se traduisant par un tracé plat et une augmentation du volume du conduit auditif :

- Présence d'un tube de tympanotomie
- Perforation de la membrane du tympan

Remarque Cette pathologie peut générer un message OPEN (OUVERT) persistant si le VCA mesuré est supérieur à 2,5 cc. Voir [page 24](#).

Tympanogrammes avec artéfact



Pathologies générant des artéfacts :

- Mouvement du patient
- Mouvement de la personne effectuant la mesure
- Vocalisation ou pleurs

Remarque Pendant la mesure tympanométrique, il est important que la main qui tient l'instrument demeure stable et que le patient ne parle pas, ne mâche pas de chewing-gum, ne change de position, ne pleure pas et ne bouge pas. Si l'écran indique trop d'artéfacts, le test doit être recommencé.

Mode 1000 Hz

Tympanométrie chez le nourrisson

Il a été établi que les tympanogrammes obtenus avec une sonde à 226 Hz sont insensibles à la présence de liquide dans l'oreille moyenne du nourrisson. Des études récentes utilisant une sonde à 1000 Hz ont montré une bonne sensibilité aux pathologies de l'oreille moyenne au sein de cette population. Les recherches suggèrent que l'âge auquel la tympanométrie à 226 Hz est appropriée se situe entre quatre et six mois. Il est donc conseillé de choisir la fréquence en fonction de l'âge et d'utiliser la tympanométrie à 1000 Hz chez le nourrisson âgé de moins de quatre mois, puis la tympanométrie à 226 Hz chez le nourrisson de plus de six mois, et les deux fréquences pour les nourrissons âgés de quatre à six mois.

La fonction « Quick Interpretation » (Interprétation rapide) de ce tympanomètre permet de tester les nourrissons âgés de moins de six mois et de recevoir immédiatement une interprétation fournie par le dispositif. Les interprétations à 1000 Hz sont basées sur des critères cliniques éprouvés, notamment des valeurs calculées en fonction de la forme de la courbe.

Valeurs de référence

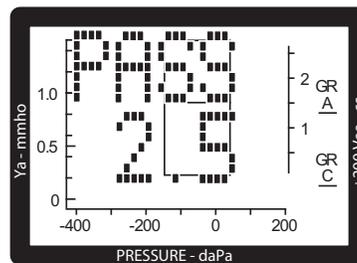
Le tableau ci-dessous présente les valeurs de référence de la tympanométrie à 1000 Hz chez les nouveau-nés en soins intensifs de néonatalogie et les nourrissons nés à terme et âgés de 2 à 4 semaines. [Margolis, R.H., Bass-Ringdahl, S., Hanks, W.D., Holte, K., Zapala, D.A. Tympanometry in Newborn Infants - 1 KHz Norms. J. Amer. Acad. Audiol., 14, 383-392, 2003.]

Valeurs tympanométriques de référence (1000 Hz)

Mesures tympanométriques	Soins intensifs de néonatalogie Plage de 90 %	Nés à terme Plage de 90 %
Pic Ya (Compensation de déviation négative)	0,6 à 2,7 mmho	0,6 à 4,3 mmho
Pic de pression tympanométrique (PPT)	-93 à +53 daPa	-133 à +113 daPa

Interprétation des résultats à 1000 Hz

Pass (Réussi)

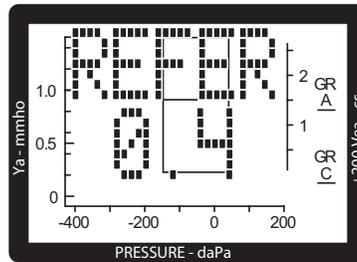


Un tympanogramme normal génère un résultat PASS (RÉUSSI). La valeur numérique affichée représente l'admittance compensée.

État se traduisant par un message PASS (RÉUSSI) :

- Pic Ya supérieur ou égal à 0,6 mmho

Refer (Orienter)



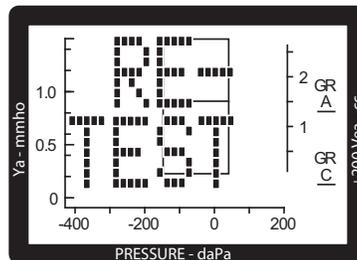
État se traduisant par un message REFER (ORIENTER) :

- Pic Ya inférieur à 0,6 mmho

Les nourrissons souffrant d'un épanchement dans l'oreille moyenne présentent un pic Ya réduit à 1000 Hz, de la même manière que les enfants plus âgés ont un pic Ya réduit à 226 Hz. Lorsque le pic Ya est inférieur à 0,6 mmho, le test indique un fonctionnement anormal de l'oreille moyenne, correspondant le plus souvent à un épanchement dans l'oreille moyenne.

Remarque Il est possible de renouveler le test chez ce patient pour confirmer le résultat REFER (ORIENTER).

Re-test (Retester)



Remarque Certains tests ou pathologies peuvent générer des résultats non concluants, ce qui produit le message RE-TEST (RETESTER). L'affichage de résultats RE-TEST (RETESTER) répétés peut être interprété comme un résultat REFER (ORIENTER).

Influence de l'altitude

L'admittance d'un volume d'air donné augmente à mesure que l'altitude au-dessus du niveau de la mer augmente. Par conséquent, le volume du conduit auditif équivalent (+200 VCA) surestime le volume réel du conduit auditif, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Pour estimer le volume du conduit auditif, il faut soustraire la valeur appropriée indiquée dans le tableau de la valeur VCA affichée. L'altitude peut également affecter les résultats de la cavité pour microtest. Voir la section Tests fonctionnels à partir de la [page 55](#).

Ajustement des valeurs VCA affichées en fonction de l'altitude

Altitude	Ajustement pour 0,2 cc	Ajustement pour 0,5 cc	Ajustement pour 1,0 cc	Ajustement pour 1,5 cc	Ajustement pour 2,0 cc	Ajustement pour 2,4 cc
-366 m	0,0 cc					
0 m	0,0 cc					
305 m	0,0 cc					
610 m	0,0 cc	0,1 cc				
914 m	0,0 cc	0,0 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc
1219 m	0,0 cc	0,1 cc				
1524 m	0,0 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	*
1829 m	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,2 cc	0,2 cc	*
2134 m	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,2 cc	0,2 cc	*
2438 m	0,1 cc	0,1 cc	0,2 cc	0,2 cc	0,3 cc	*
2743 m	0,1 cc	0,1 cc	0,2 cc	0,3 cc	0,3 cc	*
3048 m	0,1 cc	0,2 cc	0,2 cc	0,3 cc	0,4 cc	*

* Le MicroTymp3 indique « OPEN » (OUVERT) lorsqu'il est utilisé sur ce volume de conduit auditif à cette altitude et le test ne peut être effectué.

Influence de la température

Aucune correction liée à la température n'est nécessaire avec ce dispositif.

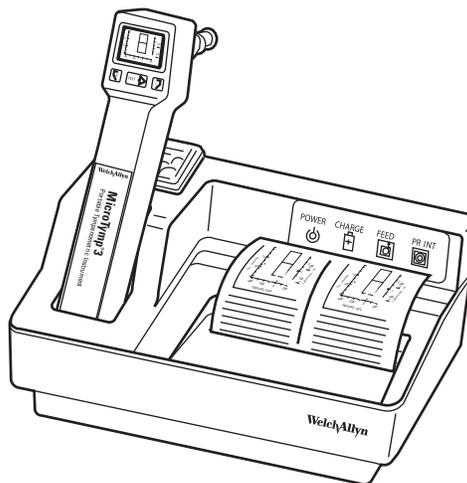
5

Impression des résultats à 226 Hz

Impression du contenu de la mémoire

Suivre les étapes de la liste ci-dessous pour imprimer les données tympanométrique stockées dans l'instrument :

1. Placer l'instrument dans la station de charge, l'écran LCD (affichage à cristaux liquides) et les boutons étant face à l'utilisateur. Lorsque l'instrument est correctement placé dans la station de charge, l'indicateur CHARGE s'allume en vert.
2. Appuyer sur le bouton PRINT (IMPRIMER).
3. Pour faire avancer plus de papier, appuyer sur le bouton FEED (ALIMENTATION). Le papier continue d'avancer tant que le bouton est enfoncé.

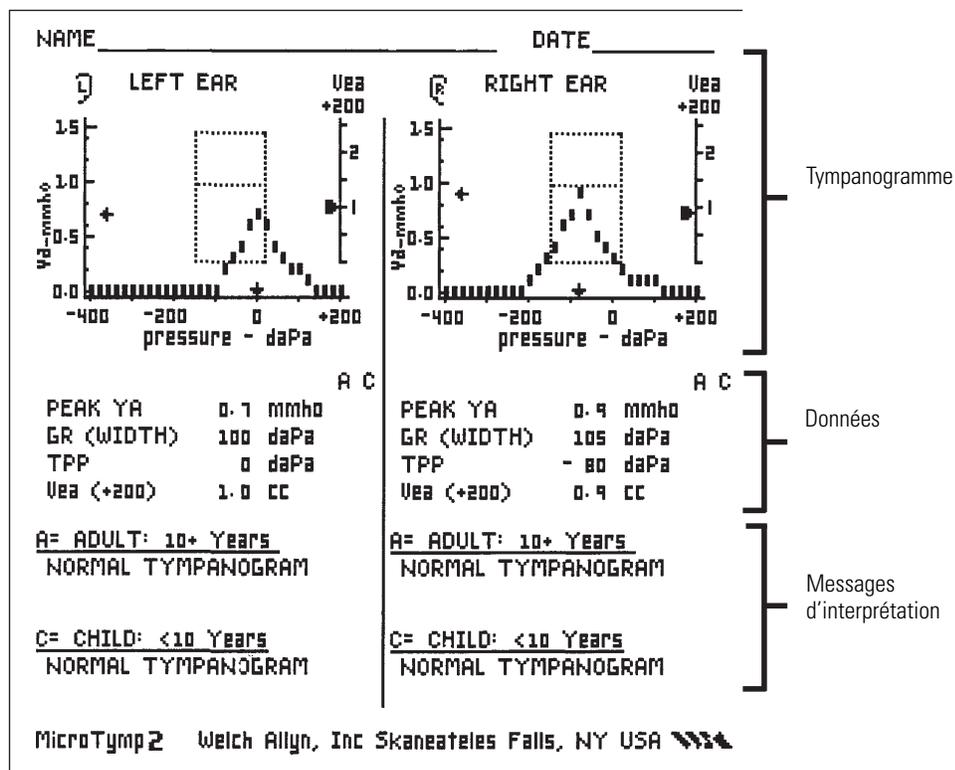


4. Pour retirer le rapport, tirer sur le papier vers l'avant et vers la gauche ou la droite pour le déchirer le long du bord tranchant.
5. Pour obtenir une copie supplémentaire des résultats du test, laisser l'instrument dans la station de charge et appuyer de nouveau sur le bouton PRINT (IMPRIMER). Le retrait de l'instrument de la station de charge supprime les données de la mémoire de l'imprimante/chargeur.

- Remarque**
- L'imprimante/chargeur a été préconfiguré par Welch Allyn pour imprimer un rapport complet comme illustré ci-dessous, en mode manuel. Pour modifier les formats ou imprimer en mode automatique, suivre les instructions à la [page 45](#).
 - Si une seule oreille a été testée, la mémoire pour l'autre oreille doit être effacée (voir la [page 21](#)) de façon à ne pas confondre les données actuelles avec celles d'un patient précédent.
 - Si un seul emplacement de mémoire comporte des données, un seul résultat est imprimé.
 - Ne pas appliquer de ruban adhésif transparent sur les zones imprimées du rapport, car celles-ci pourraient s'effacer.

Formats d'impression

Un rapport tympanométrique complet est reproduit ci-dessous. Le rapport comporte trois parties : le tympanogramme, les données et les messages d'interprétation. Les informations figurant dans chacune de ces parties sont détaillées plus loin. Pour plus d'instructions sur la modification du format d'impression, voir la [page 45](#).



Partie Tympanogramme

Le tympanogramme est un graphique qui enregistre l'admittance de l'oreille en fonction de la pression de l'air.

Partie Données

La partie Données affiche les valeurs numériques des quatre principales caractéristiques du tympanogramme :

- **Admittance statique (pic Ya)** : mesure calculée de l'admittance acoustique statique compensée (hauteur) du pic tympanométrique, exprimée en millimhos acoustiques (mmho). Comparée aux valeurs de référence appropriées, l'admittance statique (pic Ya) constitue un indicateur précieux de pathologie affectant l'oreille moyenne.
- **Gradient de pression tympanométrique (GR)** : mesure de l'amplitude du tympanogramme en décapascals (daPa) à 50 % de l'admittance statique (pic Ya) du pic tympanométrique. Comparée aux valeurs de référence appropriées, le gradient de pression tympanométrique constitue un bon indicateur de présence d'un épanchement dans l'oreille moyenne.
- **Pic de pression tympanométrique (PPT)** : emplacement du pic tympanométrique sur l'axe des pressions. Le PPT est mesuré en décapascals (daPa). Le PPT indique s'il existe une pression derrière la membrane du tympan mais ne révèle généralement pas de pathologie de l'oreille moyenne.
- **Volume du conduit auditif équivalent (+200 VCA)** : estimation du volume d'air devant la sonde, mesuré en centimètres cubes (cc). Un volume élevé suggère une perforation de la membrane du tympan ou la présence d'un tube de tympanotomie. Des perforations peuvent être présentes lorsque le VCA est normal.

Si les valeurs numériques sont supérieures ou inférieures au 90e percentile des données de référence pour un enfant ou un adulte, un astérisque s'affiche sous la colonne C (Child, enfant) ou A (Adulte). Les données de référence figurent dans le tableau à la [page 32](#).

Pour les résultats tympanométriques suivants, aucune donnée ne sera imprimée :

- Résultats à 1000 Hz
- Pic Ya supérieur à 1,5 mmho. Le message « High Peak Ya » (pic Ya élevé) s'affiche en haut du tympanogramme.
- Pic Ya inférieur à 0,3 mmho.
- Pic Ya incomplet ; par exemple, le tympanogramme de pression négative est si négatif que le pic n'a pas été atteint et que les données sont incomplètes.
- Le tympanogramme comporte trop d'artéfacts. Les artéfacts sont généralement dus à un mouvement du sujet ou de l'instrument.

Partie Messages d'interprétation

La partie Messages d'interprétation du rapport comporte une description interprétative du résultat tympanométrique.

L'ordinateur de l'imprimante/chargeur examine les données pour détecter toute déviation cliniquement significative par rapport aux valeurs normales. Par exemple, un tympanogramme trop large peut être le signe du développement ou de la guérison d'une otite moyenne ; le message est alors le suivant : « Tympanogram Is Wide » (Tympanogramme large).

Les messages s'affichent selon la hiérarchie suivante :

Noisy Tympanogram (Tympanogramme bruyant)

Low Peak Height, Small Ear Volume (Faible hauteur de pic, faible volume de l'oreille moyenne)

Low Peak Height, Normal Ear Volume (Faible hauteur de pic, volume de l'oreille moyenne normal)

Low Peak Height, Large Ear Volume (Faible hauteur de pic, volume de l'oreille moyenne important)

Tympanogram Is Wide (Tympanogramme large)

Negative Tympanometric Peak Pressure (Pic de pression tympanométrique négatif)

Positive Tympanometric Peak Pressure (Pic de pression tympanométrique positif)

High Peak Height (Hauteur de pic élevée)

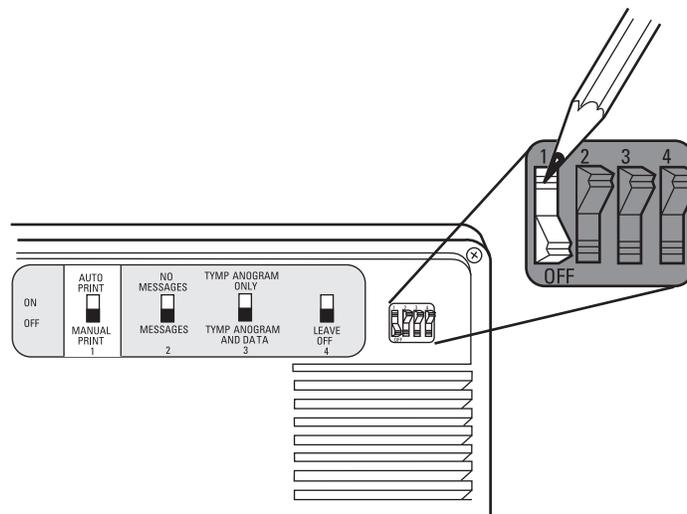
Normal Tympanogram (Tympanogramme normal)

L'ordinateur analyse la liste des messages et imprime le premier message qui s'applique. La hiérarchie est définie de sorte que le message le plus important sur le plan clinique s'affiche en premier.

Sélection des formats d'impression

Les quatre interrupteurs utilisés pour sélectionner le format d'impression et le mode de fonctionnement de l'imprimante sont situés sous l'imprimante/chargeur.

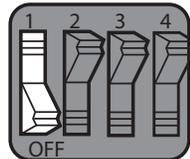
Utiliser un objet pointu pour appuyer sur la partie ON (MARCHE) ou OFF (ARRÊT) de l'interrupteur, selon le cas.



Passer de l'impression manuelle à l'impression automatique

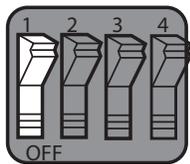
Impression automatique ou manuelle (interrupteur n° 1)

Impression automatique



Appuyer sur la partie ON (MARCHE) de l'interrupteur pour sélectionner cette option. L'impression du rapport commence automatiquement dès que l'instrument est placé dans la station de charge et que le transfert des données est terminé.

Impression manuelle



Appuyer sur la partie OFF (ARRÊT) de l'interrupteur pour sélectionner cette option. L'impression du rapport commence uniquement lorsque le bouton PRINT (IMPRIMER) est enfoncé.

Remarque En mode manuel, un signal sonore retentit pour signaler que les données ont été transmises ; cependant, il n'est pas nécessaire d'attendre ce signal sonore pour appuyer sur le bouton PRINT (IMPRIMER).

Modifier le format d'impression

Utiliser les interrupteurs n° 2 et 3, situés sous l'imprimante/chargeur, pour modifier le format d'impression. Les options d'impression sont illustrées ci-dessous.

NAME	DATE
<p>LEFT EAR</p> <p>Pressure (daPa): -400 to +200</p> <p>Volume (mmho): 0.0 to 1.5</p>	<p>RIGHT EAR</p> <p>Pressure (daPa): -400 to +200</p> <p>Volume (mmho): 0.0 to 1.5</p>
<p>PEAK YA 0.7 mmho</p> <p>GR (WIDTH) 100 daPa</p> <p>TPP 0 daPa</p> <p>Uea (+200) 1.0 CC</p>	<p>PEAK YA 0.9 mmho</p> <p>GR (WIDTH) 105 daPa</p> <p>TPP -80 daPa</p> <p>Uea (+200) 0.9 CC</p>
<p>A= ADULT: 10+ Years</p> <p>NORMAL TYMPANOGRAM</p>	<p>A= ADULT: 10+ Years</p> <p>NORMAL TYMPANOGRAM</p>
<p>C= CHILD: <10 Years</p> <p>NORMAL TYMPANOGRAM</p>	<p>C= CHILD: <10 Years</p> <p>NORMAL TYMPANOGRAM</p>
<p>MicroTimp2 Welch Allyn, Inc Skaneateles Falls, NY USA</p>	

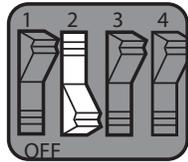
Tympanogramme uniquement
(interrupteur n° 3)

Tympanogramme et données
(interrupteur n° 3)

Messages
(interrupteur n° 2)

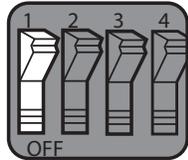
Aucun message
(interrupteur n° 2)

Imprimer les messages d'interprétation (interrupteur n° 2)

Aucun message

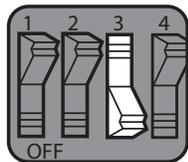
Appuyer sur la partie ON (MARCHE) de l'interrupteur pour sélectionner cette option. Les messages d'interprétation du tympanogramme ne sont alors pas inclus dans le rapport.

Se référer à la partie Formats d'impression à la [page 42](#) pour plus d'informations sur ces messages.

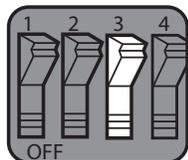
Messages

Appuyer sur la partie OFF (ARRÊT) de l'interrupteur pour sélectionner cette option. Les messages d'interprétation du tympanogramme sont alors inclus dans le rapport.

Imprimer uniquement le tympanogramme ou le tympanogramme et les données (interrupteur n° 3)

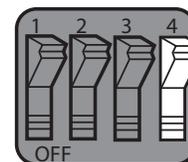
Tympanogramme uniquement

Appuyer sur la partie ON (MARCHE) de l'interrupteur pour sélectionner cette option. Seules les valeurs numériques du tympanogramme et du GR (amplitude) s'impriment.

Tympanogramme et données

Appuyer sur la partie OFF (ARRÊT) de l'interrupteur pour sélectionner cette option. Le tympanogramme et les données numériques correspondantes s'impriment.

Interrupteur pour la fabrication (interrupteur n° 4)



Cet interrupteur est utilisé uniquement pendant la fabrication. Laisser cet interrupteur en position OFF (ARRÊT).

L'imprimante/chargeur ne fonctionne pas normalement si cet interrupteur est en position ON (MARCHE).

Messages de fonctionnement de l'imprimante

Si les résultats tympanométriques ne sont pas imprimés, un message en indiquant la raison s'affiche. Ces messages figurent dans le tableau ci-dessous.

Messages de l'imprimante

Message de fonctionnement de l'imprimante	Cause possible	Solution possible
No Data (Aucune donnée) Reinsert Handle (Réinsérer l'instrument)	L'instrument ne se trouve pas dans la station de charge.	Placer l'instrument dans la station de charge.
	L'instrument n'est pas correctement inséré dans la station de charge.	S'assurer que l'instrument est bien inséré dans la station de charge, l'écran LCD (affichage à cristaux liquides) et les boutons étant face à l'utilisateur.
	L'instrument ne comporte pas de batterie ou celle-ci est déchargée.	Vérifier que la batterie est en place et chargée ; le message LOW BATT (BATTERIE FAIBLE) ne doit pas s'afficher.
	L'instrument ne fonctionne pas correctement.	Contactez le service après-vente, distributeur ou représentant Welch Allyn le plus proche.
No Data (Aucune donnée) Nothing in Memory (Rien en mémoire)	Les mémoires de droite et de gauche de l'instrument sont vides ou les données stockées sont en mode 1000 Hz « Quick Interpretation » (Interprétation rapide).	S'assurer que les données sont stockées correctement.
Computer Interface Switch 4 is Set on Bottom of Printer (Interrupteur n° 4 de l'interface ordinateur sous l'imprimante activé)	L'interrupteur n° 4 sur l'imprimante/chargeur est en position ON (MARCHE).	Mettre l'interrupteur n° 4 en position OFF (ARRÊT).

Codes d'entretien de l'imprimante

Une fois l'imprimante/chargeur branché sur une prise électrique, l'indicateur POWER (SOUS TENSION) vert s'allume et l'instrument émet un signal sonore pour indiquer que l'imprimante est prête à être utilisée.

En cas de problème, l'indicateur POWER (SOUS TENSION) clignote en vert. Le nombre de clignotements correspond à un problème spécifique indiqué dans le tableau ci-dessous.

Clignotements de l'indicateur de l'imprimante/chargeur

Nombre de clignotements	Problème	Solution
Un	L'imprimante/chargeur n'a plus de papier.	Remettre du papier.
Deux	Le levier du papier est dans la mauvaise position (vers l'avant).	Remettre le levier dans la bonne position.

Clignotements de l'indicateur de l'imprimante/chargeur

Nombre de clignotements	Problème	Solution
Trois ou plus	Panne du système de l'imprimante/chargeur.	Vérifier que l'interrupteur n° 4 est en position OFF (ARRÊT). Débrancher l'imprimante/chargeur. Attendre une minute, puis remettre l'appareil sous tension. Si l'imprimante/chargeur ne reprend pas un fonctionnement normal, confier l'appareil au service après-vente Welch Allyn le plus proche.

Remarque Si l'indicateur POWER (SOUS TENSION) vert n'est pas allumé, vérifier le branchement à une source d'alimentation appropriée. Si le problème persiste, confier l'appareil au service après-vente Welch Allyn le plus proche.

6

Entretien et identification des problèmes

Entretien de l'équipement

À propos de la batterie

La batterie lithium ion rechargeable est conçue pour supporter de nombreux cycles de charge/décharge ; elle est garantie deux ans. La date d'expiration de la garantie est apposée sur la batterie.



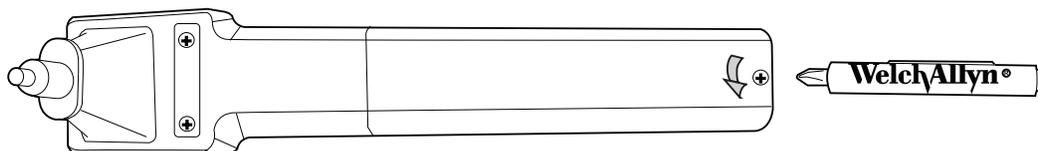
Mise en garde La batterie doit être remplacée par une batterie Welch Allyn (réf. 72910) uniquement.

Remarque Tout démontage du tympanomètre au-delà des consignes figurant dans le présent manuel entraîne la nullité de la garantie. Confier toute réparation à Welch Allyn ou à un service après-vente agréé par Welch Allyn.

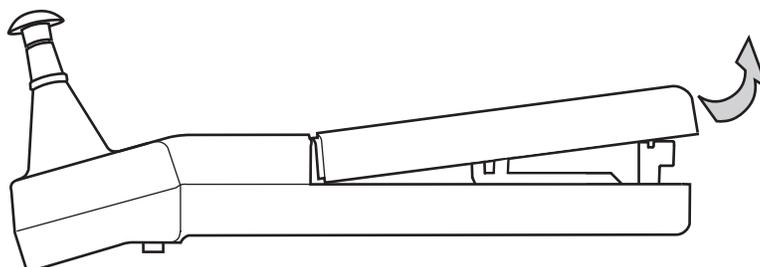
Remplacement de la batterie

Remplacer la batterie rechargeable dans l'instrument comme suit :

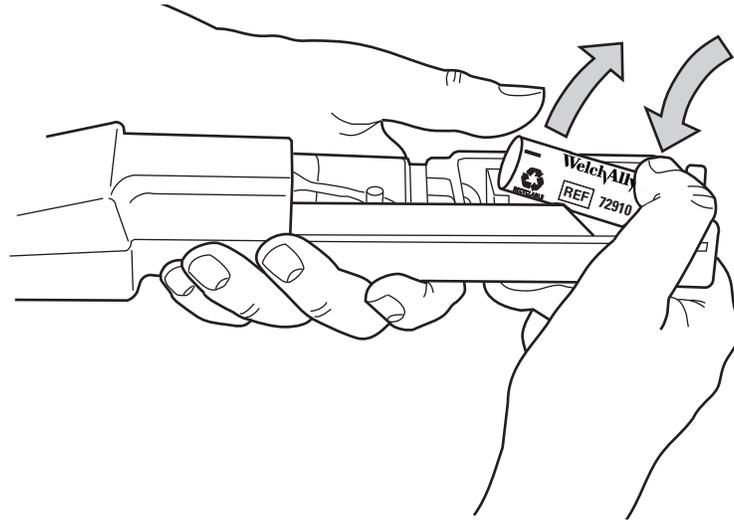
1. Attendre que l'instrument s'éteigne.
2. Dévisser le couvercle de la batterie dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide du tournevis cruciforme n° 1 de Philips fourni. Garder la vis.



3. Retirer le couvercle de la batterie en soulevant la partie inférieure du couvercle et en le retirant de la sonde.

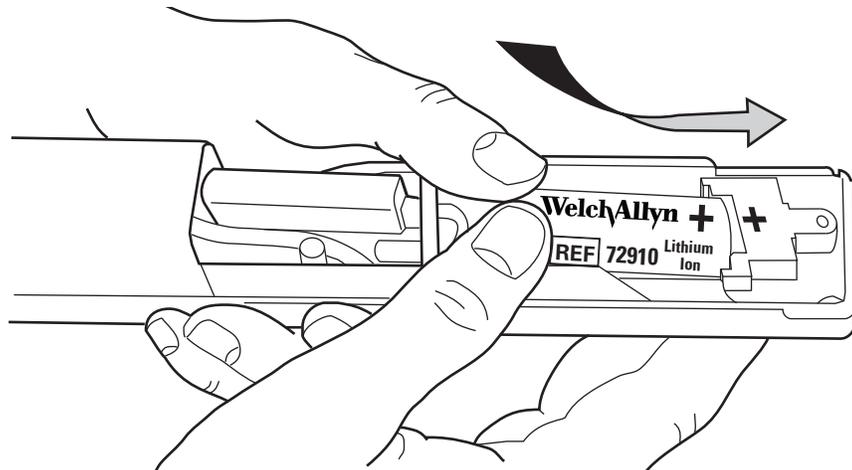


- Appuyer sur la borne positive (+) de la batterie. La batterie s'éjecte.

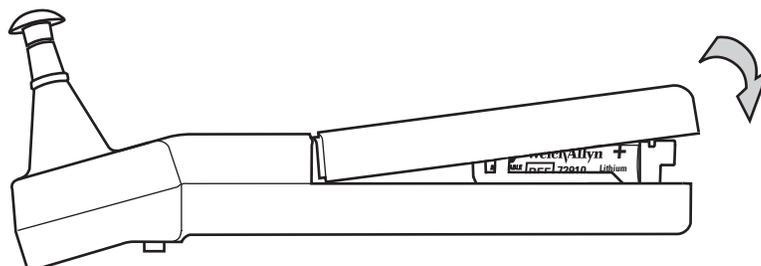


- Insérer la nouvelle batterie en plaçant la borne positive (+) de celle-ci contre le contact correspondant de l'instrument. Appuyer légèrement sur la batterie pour qu'elle appuie sur le contact et l'insérer dans le logement.

Remarque Insérer la batterie uniquement comme illustré. Le non-respect de la polarité empêche le fonctionnement de l'instrument.



- Remettre le couvercle en place en insérant l'extrémité de la sonde sous l'avant, puis abaisser l'extrémité opposée et remettre la vis en place.

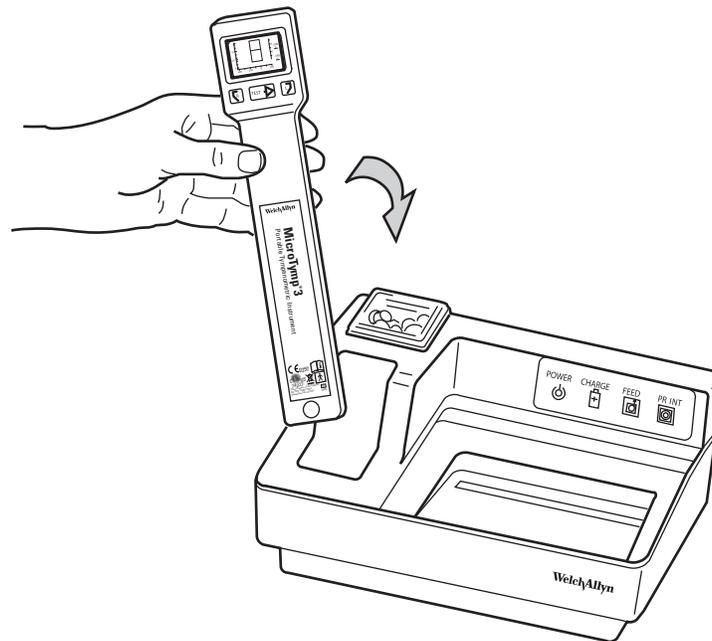


7. Serrer la vis dans le sens des aiguilles d'une montre. Afin d'éviter d'abîmer le filetage de la vis, ne pas visser de manière excessive.
8. Placer l'instrument dans la station de charge pendant au moins 10 secondes pour activer le circuit de protection de la batterie.

Remarque L'unité ne s'allume pas si le circuit de protection de la batterie n'est pas activé.

Recharger la batterie

Pour recharger la batterie, placer l'instrument dans l'imprimante/chargeur, l'écran LCD et les boutons étant face à l'utilisateur.



Mise en garde Afin d'éviter d'endommager les équipements, charger l'instrument uniquement à l'aide de l'imprimante/chargeur (réf. 7117x).

Une fois entièrement chargée, la batterie 3,7 V lithium ion utilisée dans l'instrument permet d'utiliser ce dernier pendant toute une journée sans qu'il soit nécessaire de la recharger, ce qui représente au minimum 300 tests sur les deux oreilles. Cet instrument est donc l'outil idéal pour le dépistage de masse ou dans les situations en extérieur où il n'est pas nécessaire d'imprimer les résultats, mais où l'instrument doit fonctionner en continu.

Lorsqu'elle est totalement déchargée, la batterie peut être rechargée en une nuit (16 heures).

- Remarque**
- L'instrument peut être rechargé indéfiniment sans risque d'endommager la batterie.
 - Il est normal que l'instrument soit légèrement chaud pendant la charge.
 - La batterie se décharge seule progressivement en 60 jours environ lorsqu'elle est stockée à température ambiante (21 °C). Si elle est stockée à une température plus élevée, elle se décharge plus rapidement.

Recycler la batterie

Vérifier auprès des autorités locales chargées de la gestion des déchets la procédure à suivre pour le recyclage de la batterie lithium ion.



Batterie lithium ion
Doit être recyclée ou
éliminée de manière appropriée.

Remplacer les embouts

Les embouts doivent être remplacés après six mois d'utilisation.

Remettre du papier

L'imprimante/chargeur signale qu'il est temps de changer le papier de deux façons :

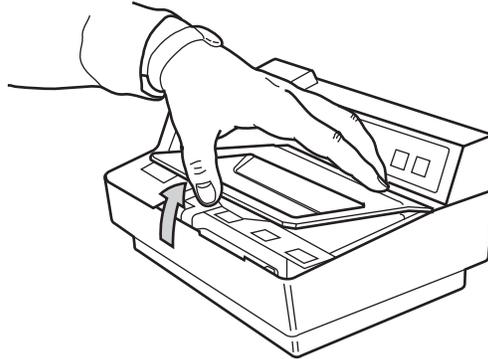
- Une bande rose apparaît sur le côté du papier pour indiquer que la fin du rouleau de papier est proche.
- Le témoin POWER (SOUS TENSION) clignote pour indiquer qu'il n'y a plus de papier, auquel cas il n'est plus possible d'imprimer.

- Remarque**
- Il convient d'utiliser uniquement du papier thermique adapté, sous peine de raccourcir la durée de vie de l'imprimante/chargeur et d'annuler la garantie.
 - Le papier thermique est activé par la chaleur et doit donc être stocké dans un endroit frais et sombre pour éviter l'exposition du papier et une dégradation des performances.
 - Du fait que le papier est activé par la chaleur, il est impossible d'imprimer s'il est inséré à l'envers.
 - Ne pas appliquer de ruban adhésif transparent sur les zones imprimées du rapport, car celles-ci pourraient s'effacer.

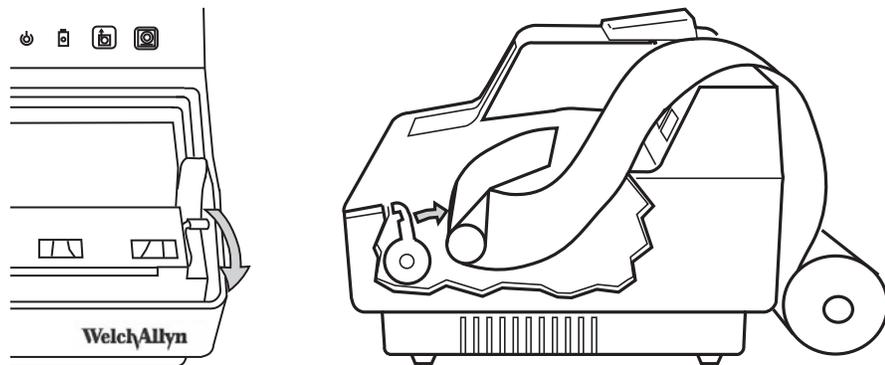


AVERTISSEMENT Risque de décharge électrique. Ne pas essayer de désassembler l'imprimante/chargeur. Confier toute réparation à Welch Allyn ou à un service après-vente agréé par Welch Allyn.

1. Enlever le couvercle de protection du papier en soulevant le bord avant.



2. Appuyer sur le bouton FEED (ALIMENTATION) pour faire avancer le papier restant dans l'imprimante. *Ne pas tirer sur le papier pour le faire rentrer dans l'imprimante.* Enlever et jeter l'ancien rouleau de papier. Conserver le dévidoir noir qui guide le papier.
3. Tirer sur le levier.



4. Placer le rouleau de papier derrière l'imprimante/chargeur pour faciliter les manipulations.
5. Insérer le papier (en partant du bas du rouleau) dans l'encoche sous le rouleau, en faisant en sorte de centrer le papier.
6. Remettre le levier en position et appuyer sur le bouton FEED (ALIMENTATION) pour faire avancer quelques centimètres de papier sur le rouleau.
7. Resserrer le papier sur le rouleau, réintroduire le dévidoir noir dans le rouleau et placer le rouleau de papier dans le logement prévu à cet effet.
8. Insérer le papier dans l'encoche du couvercle de protection.

Remarque Vérifier que le papier est bien tendu avant de remettre en place le couvercle de protection. Un bourrage papier peut perturber le fonctionnement de l'imprimante.

9. Remettre en place le couvercle en faisant tout d'abord glisser le bord arrière, puis en abaissant l'avant.

Nettoyage

Nettoyer l'instrument

Nettoyer l'instrument en l'essuyant avec un linge légèrement imbibé d'isopropanol à 70 %. Veiller à ne pas faire pénétrer de liquide dans l'instrument, notamment au niveau de la sonde.

Nettoyer l'imprimante/chargeur

Nettoyer l'imprimante/chargeur en l'essuyant avec un linge légèrement imbibé d'isopropanol à 70 %. Veiller à ne pas faire pénétrer de liquide dans la zone d'impression ou dans la station de charge.

Nettoyer les embouts de sonde

Après chaque utilisation, inspecter le petit orifice de l'embout au cas où des débris s'y seraient introduits, puis détacher l'embout de l'instrument. S'il ne contient pas de débris, essuyer avec un linge imbibé d'isopropanol à 70 %. Laisser sécher à l'air libre.

Si des débris sont présents dans l'embout, rincer à l'eau chaude du robinet pendant une minute, puis immerger dans de l'alcool à 70 % pendant 20 minutes. Rincer l'embout à l'eau du robinet puis laisser sécher à l'air libre.

Tests fonctionnels

Vérifier l'instrument

Une cavité pour microtest est fournie avec l'instrument. Elle permet d'effectuer un test fonctionnel sur l'instrument pour vérifier son bon fonctionnement. La cavité de 0,5 cc permet de tester la plage inférieure du volume du conduit auditif (VCA). La cavité de 2,0 cc permet de tester la plage supérieure du volume du conduit auditif (VCA).

L'instrument doit être testé par le biais de la cavité pour microtest au moins une fois par mois et dès lors que le fonctionnement de l'instrument semble défectueux.

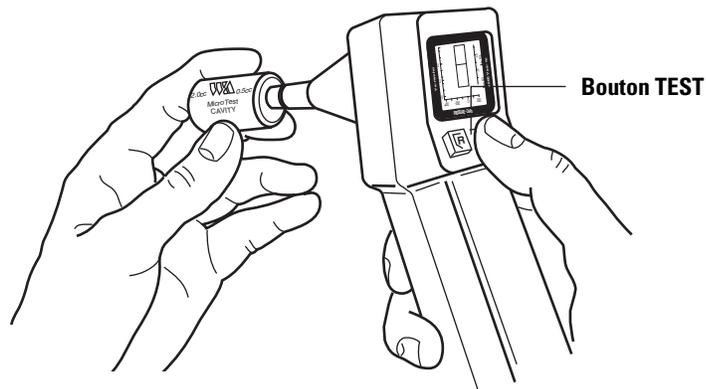
Remarque Le test fonctionnel doit être réalisé en mode 226 Hz et en mode 1000 Hz.

Pour passer d'une fréquence à l'autre, appuyer simultanément sur  et .

Une fois les deux tests terminés, vous pouvez revenir à la fréquence souhaitée en appuyant de nouveau sur les mêmes boutons.

Test à 226 Hz

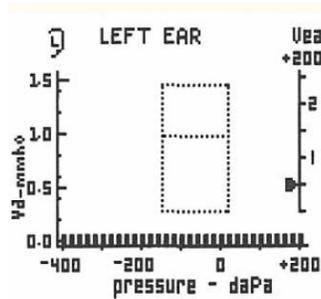
1. Vérifier que l'instrument se trouve en mode 226 Hz.
2. Utiliser un embout de n'importe quelle taille et le placer contre la cavité 0,5 cc comme s'il s'agissait d'une oreille. Tenir fermement l'instrument et la cavité pour microtest pour éviter tout mouvement. Appuyer sur le bouton TEST et procéder comme si la cavité était une oreille.



3. Stocker les informations à l'aide des boutons de mémoire gauche ou droite.
4. Répéter les étapes 2 et 3 avec la cavité 2,0 cc. Stocker les informations dans la mémoire qui n'a pas été utilisée à l'étape 2.
5. Imprimer les informations à l'aide de l'imprimante/chargeur.

Si l'instrument fonctionne correctement, il doit produire deux résultats :

- Un tympanogramme plat (voir l'illustration ci-dessous). Tous les points de données doivent se situer dans les deux rangées inférieures du tracé.
- Un volume du conduit auditif (VCA) correspondant à la cavité testée. Se reporter au tableau des valeurs attendues pour le VCA pour connaître la plage acceptable pour chaque cavité au niveau de la mer et à différentes altitudes.



Tympanogramme de la cavité 0,5 cc

Valeurs attendues pour le VCA avec la cavité pour microtest

Cavité mesurée	Tolérances acceptables	Plage acceptable au niveau de la mer	Plage acceptable à 914 m d'altitude	Plage acceptable à 1524 m d'altitude
Cavité 0,5 cc	$\pm 0,1$ cc	0,4 à 0,6 cc	0,4 à 0,6 cc	0,5 à 0,7 cc
Cavité 2,0 cc	$\pm 0,1$ cc	1,9 à 2,1 cc	2,0 à 2,2 cc	2,0 à 2,2 cc

Se reporter au tableau Influence de l'altitude à la [page 40](#) pour des données plus détaillées sur les effets de l'altitude.

Si les mesures ne correspondent pas à la plage acceptable, l'instrument doit être étalonné. Confier le tympanomètre à un service après-vente agréé par Welch Allyn.

À mesure que l'altitude augmente, l'admittance d'une cavité remplie d'air augmente également. Par conséquent, lorsque le test a lieu au-dessus du niveau de la mer, les résultats obtenus avec la cavité pour microtest varient.

Test à 1000 Hz

1. Vérifier que l'instrument se trouve en mode 1000 Hz.
2. Utiliser un embout de n'importe quelle taille et le placer contre la cavité 0,5 cc comme s'il s'agissait d'une oreille. Tenir fermement l'instrument et la cavité pour microtest pour éviter tout mouvement. Appuyer sur le bouton TEST et procéder comme si la cavité était une oreille.
3. Stocker les informations à l'aide des boutons de mémoire gauche ou droite.
4. Répéter les étapes 2 et 3 avec la cavité 2,0 cc. Stocker les informations dans la mémoire qui n'a pas été utilisée à l'étape 2.

L'instrument doit afficher REFER (ORIENTER) 0,4 ou moins pour les cavités 0,5 cc et 2,0 cc.

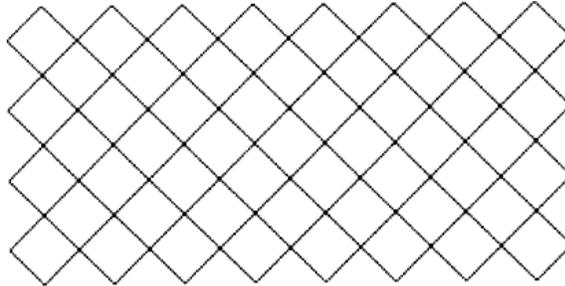
Remarque Bien que la cavité pour microtest permette d'effectuer un test fonctionnel, cela ne remplace pas l'étalonnage complet. Welch Allyn recommande de procéder à un étalonnage annuel de l'instrument.

Identification des problèmes de l'instrument

Symptôme	Cause possible	Solution possible
L'instrument ne s'allume pas	Pas de batterie.	Insérer une batterie. Réinitialiser le circuit de protection de la batterie.
	La batterie est à l'envers.	Repositionner la batterie en respectant la polarité. Réinitialiser le circuit de protection de la batterie.
	La batterie n'est pas chargée/ la batterie est épuisée.	Charger/remplacer la batterie. Réinitialiser le circuit de protection de la batterie. Si le symptôme persiste, confier le tympanomètre à un service après-vente agréé par Welch Allyn.
	Le circuit de protection de la batterie n'a pas été réinitialisé.	Placer l'instrument sur l'imprimante/chargeur pendant au moins 10 secondes pour réinitialiser le circuit de protection de la batterie.
Trop d'artéfacts sur l'écran LCD	Trop de mouvements pendant le test.	Voir page 37 .
	L'instrument présente trop de bruit interne.	Vérifier l'instrument à l'aide de la cavité pour microtest. Si le test fonctionnel est concluant, les artéfacts sont dus au mouvement. Si le test est négatif, confier le tympanomètre à un service après-vente agréé par Welch Allyn.
Affichage figé sur l'écran LCD OU Trame en échiquier sur l'écran LCD	Dysfonctionnement de l'ordinateur.	Appuyer sur TEST et recommencer. Si le symptôme persiste, appuyer sur les trois boutons de l'instrument (TEST, R MEM, L MEM) en même temps pour réinitialiser l'ordinateur. Si le symptôme persiste, enlever et remettre la batterie. Si le symptôme persiste, confier le tympanomètre à un service après-vente agréé par Welch Allyn.

Vérifier l'imprimante/chargeur

Appuyer sur les boutons FEED (ALIMENTATION) et PRINT (IMPRIMER) en même temps pour imprimer une trame de test, comme illustré ci-dessous.



1 Trame de test

MicroTymp2 Welch Allyn, Inc Skaneateles Falls, NY USA

PSM Version 4.5 PDM Version 3.1

2 Version du logiciel

LIMIT TABLE FOR TYMPANOGRAMS

ADULT (>10 Years) LIMITS

Peak Ya 0.3 - 1.4 mmho
 Gradient 50 - 110 daPa
 TPP -85 - 0 daPa
 Uea 0.6 - 1.5 mmho

3 Données de référence

CHILD (<10 Years) LIMITS

Peak Ya 0.2 - 0.9 mmho (0.2 - 0.8 mmho for MicroTymp1)
 Gradient 60 - 150 daPa
 TPP -140 - +10 daPa
 Uea 0.4 - 1.0 mmho

1. **Trame de test** : la trame de test sert à confirmer que la tête d'impression fonctionne correctement. Si l'un des éléments de la tête d'impression ne fonctionne pas correctement, une ligne blanche verticale apparaît sur l'impression. Des lignes blanches ou un pâlissement de l'impression peuvent survenir si le papier est défectueux. Réimprimer une trame de test pour confirmer un éventuel problème d'impression. Si le papier avance, mais que rien ne s'imprime, vérifier que le papier est bien inséré (voir [page 52](#)).
2. **Version du logiciel** : la trame de test inclut également le numéro de la version du logiciel de l'imprimante/chargeur.
3. **Données de référence** : la trame de test est suivie des données de référence pour les caractéristiques tympanométriques des instruments MicroTymp 2 et MicroTymp3. Elles sont fournies avec la trame de test à des fins d'information de l'utilisateur et ne constituent pas un test fonctionnel.

A

Pathologies de l'oreille moyenne

Pathologies entraînant une diminution de l'admittance

Otite moyenne séreuse

L'otite moyenne séreuse est une inflammation de l'oreille moyenne accompagnée d'une accumulation de liquide. La présence de liquide dans l'oreille interne peut entraîner une perte d'audition de transmission car le liquide interfère avec les vibrations normales de la membrane du tympan lorsqu'elle est frappée par les ondes sonores. Dans certains cas graves, l'otite moyenne séreuse génère un tympanogramme plat (pic Ya bas). Dans les cas intermédiaires d'otite moyenne séreuse, la hauteur du pic peut sembler normale, mais le gradient est élargi.

Tumeur de l'oreille moyenne

Divers processus néoplasiques sont susceptibles d'envahir l'oreille moyenne. Le plus courant est le kératome (cholestéatome), un amas d'épithélium squameux kératinisé ayant souvent pour origine une perforation de la membrane de Schrapnell (pars flaccida) du tympan ou de la paroi du conduit auditif et qui envahit l'oreille moyenne. L'oreille moyenne peut également être le siège d'autres tumeurs, dont le granulome à cholestérine, la tumeur du glomus et le carcinome à cellules squameuses. Ces pathologies se traduisent généralement par un tympanogramme plat.

Fixation ossiculaire latérale

La fixation ossiculaire latérale peut être due à une tympanosclérose, une complication de l'otite moyenne chronique susceptible d'affecter la membrane du tympan, le marteau, l'enclume et/ou l'étrier. En général, plus la fixation est latérale, plus cette pathologie est visible sur le tympanogramme. Les fixations latérales génèrent un pic Ya bas et une forte amplitude tympanométrique.

Otosclérose

Les lésions otosclérotiques étant plus médiales que la fixation ossiculaire latérale, le tympanogramme est moins affecté. Le tracé tympanométrique se confond souvent avec un tracé normal, malgré un pic Ya légèrement plus bas et un gradient tympanométrique (amplitude) plus étroit que sur un tympanogramme normal.

Anomalies de la membrane du tympan

À l'état normal, la membrane du tympan est une structure rigide de forme conique qui doit sa rigidité à la lamina propria, une couche de tissu conjonctif située entre la couche externe de l'épithélium squameux (peau) et la couche interne de la membrane muqueuse. Lorsque la membrane du tympan cicatrise suite à une perforation assez importante, il se peut que la zone cicatricielle ne contienne plus ou pas assez de lamina propria. Ce tissu cicatriciel peut alors entrer en vibration plus facilement que la membrane normale, plus rigide. On obtient alors un pic Ya plus élevé. Bien que le tympanogramme soit anormal, ce trouble affecte rarement la sensibilité et ne nécessite pas forcément un traitement médical.

Rupture de la chaîne ossiculaire

La rupture de la chaîne ossiculaire peut aller de l'interruption partielle à l'absence totale d'osselets. Cette pathologie résulte de l'érosion des osselets due à une infection chronique, un traumatisme ou une anomalie congénitale. La rupture de la chaîne ossiculaire est généralement associée à une perte d'audition de transmission substantielle. Puisque les osselets ont normalement pour fonction de tendre la membrane du tympan, en cas de rupture de la chaîne ossiculaire, la membrane peut entrer en vibration plus facilement, ce qui se traduit par un pic Ya élevé.

B

Informations concernant l'entretien et la garantie

Entretien

Réparations

Seuls des agents agréés par Welch Allyn sont habilités à effectuer des réparations. Le non-respect de cette disposition entraîne la nullité de la garantie. L'étalonnage de l'instrument après réparation fait l'objet d'une facturation à un prix préférentiel.

Contactez le service clientèle de la région concernée pour en savoir plus sur l'entretien.

Étalonnage

Welch Allyn recommande de procéder à un étalonnage annuel de l'instrument. Pour ce faire, envoyez la carte d'enregistrement de la garantie ou contactez le service technique Welch Allyn ou un distributeur agréé par Welch Allyn. L'étalonnage fait l'objet d'une facturation à un prix préférentiel.

Outre l'étalonnage annuel, il est également recommandé de procéder à un test fonctionnel mensuel à l'aide de la cavité pour microtest.

L'imprimante/chargeur ne nécessite aucun étalonnage.

Garantie

Instrument

Welch Allyn Inc. garantit que l'instrument et l'imprimante/chargeur ne comportent aucun défaut de matériel ou de fabrication et fonctionnent conformément aux caractéristiques indiquées par le fabricant pendant une période d'un an à compter de la date d'achat. Si cet instrument ou l'un de ses composants s'avère défectueux ou non conforme aux caractéristiques indiquées par le fabricant pendant la période de garantie, Welch Allyn s'engage à réparer, remplacer ou étalonner gratuitement l'instrument ou le(s) composant(s) incriminé(s).

Cette garantie s'applique uniquement aux instruments achetés neufs auprès de Welch Allyn ou de ses distributeurs ou représentants agréés. L'acheteur doit renvoyer l'instrument directement à Welch Allyn ou à un distributeur ou représentant agréé. Les frais d'expédition par transport terrestre d'un dispositif défectueux au centre Welch Allyn le plus proche sont inclus dans la garantie.

Cette garantie ne couvre pas les cassures ou défaillances dues à une altération, un mauvais usage, une négligence, un accident, une modification ou une expédition. Cette garantie est également nulle et non avenue si l'instrument n'est pas utilisé conformément aux recommandations du fabricant ou s'il est réparé ou entretenu par un agent autre que Welch Allyn ou un représentant agréé.

La date d'achat détermine les conditions de garantie et les interventions annuelles d'étalonnage. Aucune autre garantie explicite ou induite n'est octroyée.

Remarque La preuve de la date d'achat est nécessaire pour valider la garantie.

Batterie rechargeable

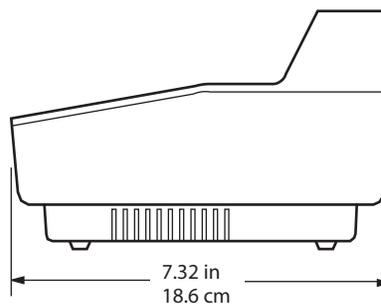
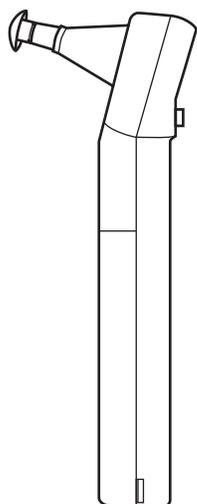
Les batteries lithium ion Welch Allyn sont garanties par Welch Allyn pendant deux ans à compter de leur date de fabrication (et uniquement si elles sont utilisées sur des instruments Welch Allyn). Les batteries défectueuses couvertes par la garantie sont remplacées lorsque l'unité est envoyée à Welch Allyn pour entretien.

C

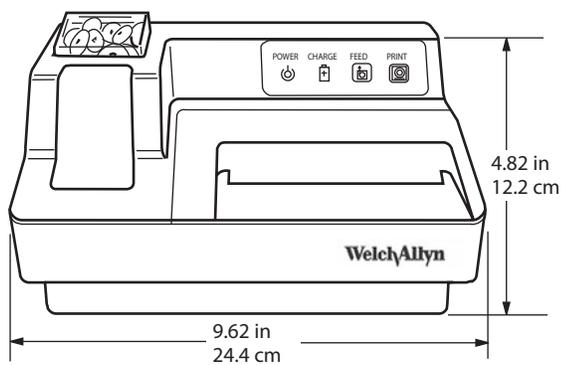
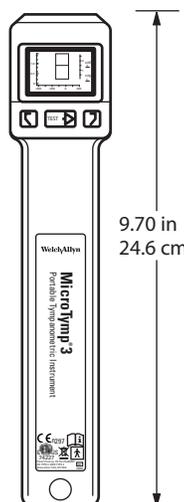
Caractéristiques

Caractéristiques physiques

3.68 in
9.35 cm



1.94 in
4.94 cm



Caractéristiques techniques

Tonalité de la sonde

Amplitude à 226 Hz : 85 ± 3 dB SPL

Amplitude à 1000 Hz : 83 ± 3 dB SPL

Précision de la fréquence : ± 2 %

Distorsion harmonique totale : 3 % maximum

Type de signal : sinusoïdal continu

Toutes les caractéristiques sont mesurées sur un coupleur ANSI HA-1 (2,0 cc).

Système de mesure de la pression

Direction du balayage : pression positive vers négative

Fréquence de balayage : 400 daPa/s en moyenne lors de l'acquisition des données (uniquement au niveau de la mer)

Plage : +200 à -400 daPa

Résolution de l'affichage : 20 daPa

Précision : ± 15 % ou ± 10 daPa, selon la valeur la plus élevée

Compensation : mise à zéro automatique à chaque cycle de test

Système de mesure de l'admittance

Mode 226 Hz

Plage : 0,2 à 4,0 mmho au total

0,0 à 1,5 mmho pour Y_a

0,2 à 2,5 cc pour +200 VCA

Précision : $\pm 0,1$ mmho ou ± 5 %, selon la valeur la plus élevée

Compensation de déviation positive

Mode 1000 Hz

Plage : 0,9 à 16,6 mmho au total

0,0 à 6,5 mmho pour Y_a (pour un volume de conduit auditif $\leq 2,0$ cc)

0,2 à 2,5 cc pour +200 VCA

Précision : $\pm 0,4$ mmho ou ± 5 %, selon la valeur la plus élevée

Compensation de déviation négative

Résolution de l'affichage

0,1 mmho pour Ya

0,2 cc pour +200 VCA

Poids

Instrument : 0,28 kg

Imprimante/chargeur : 1,81 kg

Environnement de fonctionnement

Température : 15 à 35 °C

Humidité relative : 10 à 90 %

Pression atmosphérique : 700 à 1060 hPa

Remarque Il n'est pas nécessaire d'attendre que l'instrument atteigne la température de fonctionnement s'il a été stocké dans des conditions correspondant à l'environnement de fonctionnement.

Environnement de stockage

Température : -20 à +49 °C

Humidité relative : 15 à 95 %

Remarque Les unités doivent être stockées dans des conditions correspondant à l'environnement de fonctionnement pendant 24 heures avant utilisation.

Batterie

3,7 V lithium ion, rechargeable, 800 mAh

Toutes les caractéristiques sont remplies pour une tension de batterie comprise entre 3,1 et 4,2 V.

Embouts de sonde

Cinq tailles identifiables par un code couleur : XS, S, M, L, XL

Diamètre extérieur des embouts

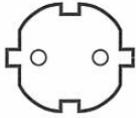
Taille de l'embout	Diamètre (po.)	Diamètre (mm)
XS	0,30 po.	7 mm
S	0,37 po.	9 mm
M	0,48 po.	12 mm
L	0,62 po.	16 mm
XL	0,79 po.	20 mm

Papier pour imprimante

Rouleau de 112 mm de largeur

Imprimante/chargeur

Modèles d'imprimante/chargeur

Réf. modèle Welch Allyn	Puissance nominale	Principales zones géographiques	Type de prise
71170	120 V~, 1 A	Canada, Japon et États-Unis	
71172	230 V~, 1 A	Europe	
71174	230 V~, 1 A	Royaume-Uni	
71176	230 V~, 1 A	Australie, Nouvelle-Zélande	

Plages de fonctionnement

La tension d'entrée sur tous les modèles d'imprimante/chargeur est comprise entre 100 et 240 V~

La fréquence d'entrée sur tous les modèles d'imprimante/chargeur est comprise entre 50 et 60 Hz

L'intensité d'entrée est de 1 A au maximum

Équivalences des unités et symboles

Admittance acoustique : mmho = $10^{-8} \text{m}^3/\text{Pa} \cdot \text{s}$

Pression de l'air : daPa = pression de l'air (daPa) (1 daPa = 1,02 mmH₂O)

Volume équivalent = $V_e = +200 \text{ VCA}$

Pression sur l'écran LCD/le tracé imprimé = pression relative = Δp_s

Pression sur l'écran LCD/le tracé imprimé = pression - daPa = pression de l'air (daPa) (1 daPa = 1,02 mmH₂O)

Admittance sur l'écran LCD/le tracé imprimé = Y_a - mmho = admittance acoustique (mmho acoustique)

Conformité aux normes

Cet instrument est conforme aux normes suivantes dans la version la plus récente disponible au moment de la conception du produit :

UL 60601-1

CAN/CSA C22.2 N° 601.1-M90

EN/CEI 60601-1 :1990

EN/CEI 60601-1-2

ANSI S3.39-1987 – instrument de type 4 ANSI

CEI 60645-5 : 2004 - instrument de type 3 CEI



Instrument :
Équipement de catégorie I, type BF



Imprimante/chargeur :
Équipement de catégorie I, type B

Adresse du représentant européen agréé :

Représentant en Europe
Welch Allyn, Ltd.
Navan Business Park
Dublin Road, Navan
County Meath – République d'Irlande
Tél. : +35 3 46 28122
Télécopie : +35 3 46 28536

Élimination des équipements électriques et électroniques non contaminés conformément à la directive 2002/96/CE-DEEE



Ne pas jeter ce produit dans les déchets ménagers non triés. Préparer ce produit pour une réutilisation ou une collecte séparée comme indiqué par la directive 2002/96/CE du Parlement européen et du Conseil de l'Union européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Cette directive ne s'applique pas si ce produit est contaminé.

Pour obtenir des informations plus spécifiques en ce qui concerne la mise au rebut, voir www.welchallyn.com/weee, ou contacter le service clientèle de Welch Allyn au +44 207 365 6780.

Recommandations et déclaration du fabricant

Informations relatives aux émissions et à l'immunité



Mise en garde Des précautions spéciales relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) doivent être prises avec l'instrument MicroTymp3. Ce dernier doit être installé et mis en service conformément aux données ci-après relatives à la CEM.

Le matériel de communication RF portable et mobile peut affecter le comportement du MicroTymp3.

Émissions électromagnétiques

Le MicroTymp3 est conçu pour être utilisé dans les environnements électromagnétiques spécifiés ci-après. Le client ou l'utilisateur du MicroTymp3 doit s'assurer qu'il est utilisé dans un environnement de ce type.

Tests d'émissions	Conformité	Environnement électromagnétique – Recommandations
Émissions radiofréquence CISPR 11	Groupe 1	Le MicroTymp3 utilise l'énergie radiofréquence uniquement pour son fonctionnement interne. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et peu susceptibles de causer des interférences avec les matériels électroniques situés à proximité.
Émissions radiofréquence CISPR 11	Catégorie B	
Émissions harmoniques CEI 61000-3-2	Catégorie A	
Émissions de fluctuations/oscillations de tension CEI 61000-3-3	Conforme	

Immunité électromagnétique

Le MicroTymp3 est conçu pour être utilisé dans les environnements électromagnétiques spécifiés ci-après. Le client ou l'utilisateur du MicroTymp3 doit s'assurer qu'il est utilisé dans un environnement de ce type.

Test d'immunité	CEI 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – Recommandations
Décharge électrostatique (ESD) CEI 61000-4-2	Contact ± 6 kV Air ± 8 kV	Contact ± 6 kV Air ± 8 kV	Les sols doivent être du parquet, du béton ou du carrelage. Si les sols sont recouverts d'un matériau synthétique, l'humidité relative doit être d'au moins 30 %.
Transitoires/salves rapides électriques CEI 61000-4-4	± 2 kV pour les lignes d'alimentation électrique ± 1 kV pour les lignes d'entrée/de sortie	± 2 kV pour les lignes d'alimentation électrique ± 1 kV pour les lignes d'entrée/de sortie	La qualité de l'alimentation secteur doit être celle d'un environnement hospitalier ou commercial type.
Surtension CEI 61000-4-5	Mode différentiel ± 1 kV Mode commun ± 2 kV	Mode différentiel ± 1 kV Mode commun ± 2 kV	La qualité de l'alimentation secteur doit être celle d'un environnement hospitalier ou commercial type.
Baisses de tension, interruptions dues à un court-circuit et variations de tension sur les lignes d'entrée d'alimentation électrique. CEI 61000-4-11	>baisse de 95 % en 0,5 cycle baisse de 60 % en 5 cycles baisse de 30 % sur 25 cycles >baisse de 95 % en 5 secondes	>baisse de 95 % en 0,5 cycle baisse de 60 % en 5 cycles baisse de 30 % sur 25 cycles >baisse de 95 % en 5 secondes	La qualité de l'alimentation secteur doit être celle d'un environnement hospitalier ou commercial type. Si l'utilisateur du MicroTymp3 a besoin que le dispositif continue à fonctionner en cas de coupure de courant, il est recommandé d'alimenter le MicroTymp3 par une batterie ou une alimentation sans interruption. Remarque : le terme « baisse » désigne une chute de tension d'alimentation.
Champ magnétique de fréquence du secteur (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques de fréquence du secteur doivent se trouver à des niveaux caractéristiques d'un emplacement type dans un environnement hospitalier ou commercial type.

Immunité électromagnétique

Le MicroTymp3 est conçu pour être utilisé dans les environnements électromagnétiques spécifiés ci-après. Le client ou l'utilisateur du MicroTymp3 doit s'assurer qu'il est utilisé dans un environnement de ce type.

Test d'immunité	CEI 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – Recommandations
RF par conduction CEI 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz à 80 MHz	V1 = 3 Vrms	Le matériel de communication RF portable et mobile ne doit pas être utilisé à une distance d'aucune partie du MicroTymp3, dont les câbles, inférieure à celle recommandée, calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur. Distance recommandée $d = (1,17) \sqrt{P}$
RF par rayonnement CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	E1 = 3 V/m	$d = (1,17) \sqrt{P}$ 80 à 800 MHz $d = (2,33) \sqrt{P}$ 800 MHz à 2,5 GHz où P est la tension d'alimentation de sortie maximum de l'émetteur en watts (W) conformément aux indications du fabricant de l'émetteur et d est la distance recommandée en mètres (m). Les intensités de champ issues d'émetteurs RF fixes, telles que déterminées par une étude de site électromagnétique, ^a doivent être inférieures au niveau de conformité dans chaque plage de fréquence. ^b Une interférence peut se produire à proximité du matériel marqué par le symbole suivant : 

Remarque 1 : à 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquence la plus élevée s'applique.

Remarque 2 : il est possible que ces directives ne s'appliquent pas à toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

^a Les intensités de champs issues des émetteurs fixes, comme les stations de base pour les téléphones mobiles (cellulaires/sans fil) et les installations radio mobiles, les radioamateurs, la radiodiffusion AM et FM et la télédiffusion ne peuvent pas être prévues de façon théorique avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique dû à des émetteurs RF fixes, une étude de site électromagnétique doit être envisagée. Si l'intensité de champ mesurée sur le site sur lequel le MicroTymp3 est utilisé dépasse le niveau de conformité RF applicable ci-dessus, le MicroTymp3 doit être surveillé afin de vérifier qu'il fonctionne normalement. Si une performance anormale est observée, d'autres mesures peuvent être nécessaires, comme la réorientation ou le repositionnement du MicroTymp3.

^b Sur la plage de fréquence comprise entre 150 kHz et 80 MHz, les intensités de champs doivent être inférieures à 3 V/m.

Distances recommandées entre le matériel de communication RF portable et mobile et le MicroTymp3

Le MicroTymp3 est conçu pour une utilisation dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations RF par rayonnement sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur du MicroTymp3 peut contribuer à empêcher des interférences électromagnétiques en maintenant une distance minimum entre le matériel de communication RF portable et mobile (émetteurs) et le MicroTymp3, comme recommandé ci-dessous, conformément à la puissance de sortie maximum du matériel de communication.

Puissance de sortie nominale maximum de l'émetteur (W)	Distance en fonction de la fréquence de l'émetteur (m)		
	150 kHz to 80 MHz 150 kHz à 80 MHz $d = (1,17) \sqrt{P}$	80 à 800 MHz $d = (1,17) \sqrt{P}$	800 MHz à 2,5 GHz $d = (2,33) \sqrt{P}$
0,01	0,11667	0,11667	0,23333
0,1	0,36894	0,36894	0,73785
1	1,1667	1,1667	2,3333
10	3,6894	3,6894	7,3785
100	11,667	11,667	23,3333

Pour les émetteurs réglés sur une puissance de sortie maximum non répertoriée ci-dessus, la distance recommandée d en mètres (m) peut être estimée en utilisant l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où P est la valeur de puissance de sortie maximum de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur.

Remarque 1 : à 80 et 800 MHz, la distance pour la plage de fréquence la plus élevée s'applique.

Remarque 2 : il est possible que ces recommandations ne s'appliquent pas à toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

D

Pièces de rechange et accessoires

Remarque Les reproductions ne sont pas à l'échelle.



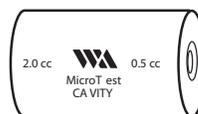
Batterie
Réf. 72910 3,7 V
Lithium ion



Vis pour couvercle de batterie
Réf. 236081



Tournevis pour couvercle de batterie
Réf. 236200-2



Cavité pour microtest
Réf. 711772-501



Réf. 24621
Noir
XS



Réf. 24622
Gris
S



Réf. 24623
Bleu
M

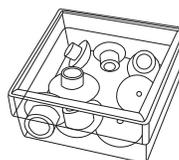


Réf. 24624
Vert
L

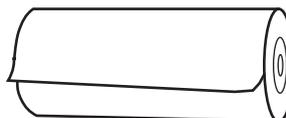


Réf. 24625
Blanc
XL

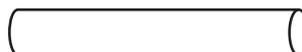
Embouts de sonde (quatre de même taille par sachet)



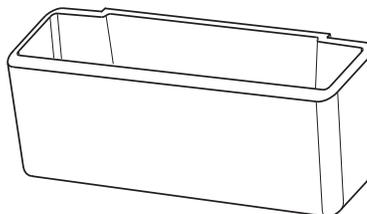
Boîte contenant deux jeux d'embouts
Réf. 24620



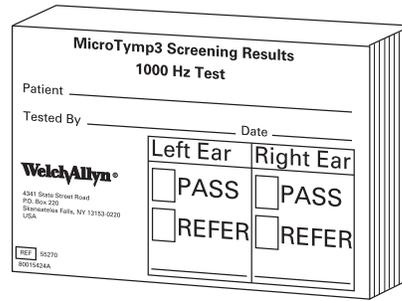
Papier MicroTym 2 et 3
Réf. 56100



Dérouleur de papier
Réf. 761050-1

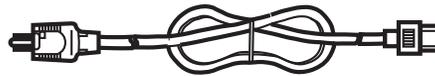


Porte-cartes
Réf. 55260

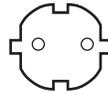


Cartes de résultats de dépistage à 1000 Hz : quatre paquets de 25 = 100 pièces
 Réf. 55270

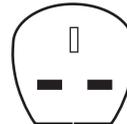
Cordons d'alimentation de rechange (en fonction du type de prise)



Réf. 761076-0
 120 V
 Canada, Japon,
 États-Unis



Réf. 761076-2
 230 V
 Europe



Réf. 761076-4
 230 V
 Royaume-Uni



Réf. 761076-6
 230 V
 Australie,
 Nouvelle-
 Zélande

Instrument
 Réf. 23650



Mallette de transport pour MicroTymp 2 ou 3 et AudioScope 3
 Réf. 05276-U



Glossaire

admittance acoustique Facilité avec laquelle l'énergie acoustique est transférée dans un système ; rapport de la vitesse du volume sur la pression acoustique.

admittance statique (pic Ya) Mesure calculée de l'admittance acoustique statique compensée (hauteur) du pic tympanométrique, en millimhos acoustiques (mmho).

cholestéatome Voir kératome.

décapascal (daPa) Unité de mesure de la pression de l'air utilisée en tympanométrie.
1 daPa = 1,02 mm H₂O

épanchement dans l'oreille moyenne Accumulation de liquide dans l'oreille moyenne.

fixation ossiculaire latérale Fixation du marteau et/ou de l'enclume, souvent due à une tympanosclérose, complication de l'otite moyenne chronique.

gradient de pression tympanométrique Mesure de l'amplitude du tympanogramme en décapascals (daPa) à 50 % de l'admittance statique (pic Ya) du pic tympanométrique.

kératome Amas d'épithélium squameux kératinisé dans l'oreille moyenne ; le kératome a souvent pour origine une perforation de la membrane de Schrapnell (pars flaccida) du tympan ; également appelé cholestéatome.

membrane cicatricielle Cicatrice sur la membrane du tympan ; la zone cicatricielle peut être amincie et présenter une admittance supérieure à celle de la membrane tympanique normale.

millimho acoustique (mmho) Unité de mesure de l'admittance acoustique ; 1 mmho = $10^{-8} \text{m}^3/\text{Pa} \cdot \text{s}$.

otalgie Douleur de l'oreille.

otite moyenne séreuse Inflammation de l'oreille moyenne, souvent accompagnée d'une accumulation de liquide.

otorrhée Écoulement provenant de l'oreille externe.

otosclérose Anomalie génétique de l'os temporal qui provoque souvent la fixation de l'étrier et une perte d'audition de transmission.

pic de pression tympanométrique (PPT) Emplacement du pic tympanométrique sur l'axe des pressions. Le PPT est mesuré en décapascals (daPa).

pression acoustique Différence moyenne (valeur efficace) entre la pression de l'air lors de la transmission d'un son et la pression de l'air ambiante.

tympanogramme Enregistrement de l'admittance de l'oreille en fonction de la pression dans le conduit auditif.

tympanométrie Mesure de l'admittance acoustique dans le conduit auditif bouché en fonction de la pression de l'air dans celui-ci.

tympanosclérose Complication de l'otite moyenne caractérisée par des zones sclérotiques au niveau de la membrane du tympan, des osselets et de la muqueuse de l'oreille moyenne. La tympanosclérose provoque un durcissement des composants de l'oreille moyenne.

vitesse du volume Volume d'air qui passe à travers un plan par unité de temps.

volume du conduit auditif équivalent (+200 VCA) Estimation du volume d'air devant la sonde, mesuré en centimètres cubes (cc).