

# ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΤΗ

## ELIOS



**ECHODIA** ένα εμπορικό σήμα της Électronique du Mazet  
3, allée des Morilles  
ZA de Rioutord  
43520 Le Mazet-Saint-Voy  
ΓΑΛΛΙΑ  
Τηλ.: +33 4 71 65 02 16  
Email: [contact@electroniquedumazet.com](mailto:contact@electroniquedumazet.com)  
Ιστότοπος: [www.electroniquedumazet.com](http://www.electroniquedumazet.com)

**CE**  
**0459**

Firmware 2.7.4  
Λογισμικό 2.5.4

# Οδηγίες χρήσης &amp; Τεχνική περιγραφή

**Παρακαλούμε διαβάστε προσεκτικά αυτές τις οδηγίες πριν χρησιμοποιήσετε τη νέα σας συσκευή!**

**Αυτό το εγχειρίδιο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της συσκευής και πρέπει να φυλάσσεται μέχρι την καταστροφή της.**

**Αυτό το υλικό έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για χρήση σε ωτολογικές διαγνώσεις.**

**Η χρήση του προορίζεται αποκλειστικά για επαγγελματίες που έχουν λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση.**

**Σε περίπτωση βλάβης ή ασαφειών σχετικά με το παρόν εγχειρίδιο, επικοινωνήστε με τον διανομέα σας (βλ. σφραγίδα στην τελευταία σελίδα) ή με την *Électronique du Mazet* στο:**

**Τηλ.: (33) 4 71 65 02 16 - Φαξ: (33) 4 71 65 06 55**



# Πίνακας περιεχομένων

<b>1</b>	<b>Πληροφορίες και ασφάλεια</b>	<b>5</b>
1.1	Σχετικά με το παρόν εγχειρίδιο	5
1.2	Παρουσίαση της συσκευής	5
1.2.1	Προβλεπόμενη χρήση	6
1.2.2	Στοχευόμενος πληθυσμός	6
1.2.3	Αναμενόμενες επιδόσεις	6
1.2.4	Αντενδείξεις	6
1.2.5	Παρενέργειες	7
1.2.6	Μονάδες μέτρησης	8
1.2.7	Αξεσουάρ	8
1.3	Προειδοποιήσεις	9
1.4	Υπόλοιποι κίνδυνοι	11
1.4.1	Διακοπή λειτουργίας της συσκευής κατά τη διάρκεια της λειτουργίας	11
1.4.2	Ειδική περίπτωση χρήσης	11
1.5	Εγκατάσταση της συσκευής	11
1.5.1	Επαναφόρτιση της συσκευής	11
1.6	Χρησιμοποιούμενα σύμβολα	11
1.7	Ετικέτα σήμανσης	13
1.8	Εμπιστευτικότητα των δεδομένων των ασθενών	14
1.9	Κυβερνοασφάλεια	14
1.9.1	Βέλτιστες πρακτικές για την ασφάλεια των πληροφοριών	14
1.9.2	Τεχνικές πληροφορίες	14
<b>2</b>	<b>Γενικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του <b>ELIOS</b></b>	<b>15</b>
2.1	Χειρισμός της συσκευής	15
2.1.1	Ενεργοποίηση/εκκίνηση	15
2.1.2	Βαθμονόμηση της οθόνης αφής	15
2.1.3	Κωδικός πρόσβασης	15
2.1.4	Οθόνη υποδοχής	16
2.1.5	Απενεργοποίηση της συσκευής	16
2.2	Γενικές ρυθμίσεις	18
2.3	Προηγμένες ρυθμίσεις	19
2.3.1	Διαμορφώσεις ακουστικών αυτοεκπομπών (ΟΕΑ)	19
2.3.2	Διαμορφώσεις του ερεθίσματος κλικ	22
2.3.1	Επιλογή των ακουστικών που συνδέονται στην υποδοχή jack	22
<b>3</b>	<b>Εισαγωγή και προετοιμασία του ασθενούς</b>	<b>24</b>
3.1	PEAp	24
3.1.1	Εξοπλισμός	25
3.1.2	Προετοιμασία του ασθενούς	26
3.2	ECochG	28
3.2.1	Εξοπλισμός	28
3.2.2	Προετοιμασία του ασθενούς	29
3.3	VEMP	31
3.3.1	Εξοπλισμός	31
3.3.2	Προετοιμασία του ασθενούς	32
3.4	ASSR	36
3.4.1	Υλικό	36
3.4.2	Προετοιμασία του ασθενούς	38
3.5	DPMC (υδρωπικία)	40
3.5.1	Υλικό	40
3.5.2	Προετοιμασία του ασθενούς	41
3.6	Ωτοεκπομπές (Shift-OAE, DPgramme και TEOAE)	43
3.6.1	Shift-OAE (Hydrops)	43
3.6.2	DPgramme	43
3.6.3	TEOAE	45
3.6.4	Υλικό	45
3.6.5	Προετοιμασία του ασθενούς	45

3.7	Ακουομετρία.....	47
3.7.1	Εξοπλισμός .....	47
3.7.2	Προετοιμασία του ασθενούς.....	48
<b>4</b>	<b>Μέτρηση σε κινητή λειτουργία .....</b>	<b>49</b>
4.1	Διαχείριση ασθενών.....	49
4.1.1	Δημιουργία ασθενούς.....	49
4.1.2	Παρακολούθηση ασθενών .....	50
4.2	PEAp .....	51
4.2.1	Κλινική λειτουργία .....	51
4.2.2	Λειτουργία ανίχνευσης .....	53
4.2.3	Συμβουλευτική μέτρηση.....	57
4.2.4	Προβολή ανίχνευσης.....	59
4.3	ECochG .....	60
4.3.1	Ρύθμιση της μέτρησης .....	60
4.3.2	Προβολή της μέτρησης.....	63
4.4	VEMP.....	65
4.4.1	Ρύθμιση της μέτρησης .....	65
4.4.2	Προβολή της μέτρησης.....	67
4.5	DPMC.....	70
4.5.1	Ρύθμιση της μέτρησης .....	70
4.5.2	Προβολή της μέτρησης.....	72
4.6	Shift-OAE.....	76
4.6.1	Ρύθμιση της μέτρησης .....	76
4.6.2	Διαδικασία μέτρησης.....	76
4.6.3	Συμβουλευτική της μέτρησης .....	81
4.7	Πρόγραμμα.....	83
4.7.1	Ρύθμιση της μέτρησης .....	83
4.7.2	Λειτουργία ανίχνευσης .....	85
4.7.3	Προβολή της μέτρησης.....	87
4.8	TEOAE.....	89
4.8.1	Ρύθμιση της μέτρησης .....	89
4.8.2	Λειτουργία ανίχνευσης .....	92
4.8.3	Προβολή της μέτρησης.....	94
4.9	Ακουομετρία.....	95
4.9.1	Τονική ακουομετρία .....	95
4.9.2	Ακουστική εξέταση υψηλής συχνότητας.....	100
4.9.3	Φωνητική ακουομετρία.....	101
4.9.4	Προβολή των μετρήσεων.....	103
<b>5</b>	<b>Γενικές πληροφορίες για το λογισμικό ECHOSOFT .....</b>	<b>104</b>
5.1	Ελάχιστες απαιτήσεις συστήματος .....	104
5.2	Εγκατάσταση .....	104
5.2.1	Εγκατάσταση της εφαρμογής.....	104
5.2.2	Εγκατάσταση των προγραμμάτων οδήγησης USB.....	105
5.3	Διαχείριση ασθενών.....	107
5.3.1	Δημιουργία νέου ασθενούς .....	107
5.3.2	Εισαγωγή ασθενούς .....	107
5.3.3	Διαγραφή ασθενούς .....	109
5.4	Διαμόρφωση .....	111
5.4.1	Βάση δεδομένων .....	111
5.4.2	Ιατρικό λογισμικό .....	113
5.4.3	Διαμορφώσεις για την τονική ακουομετρία.....	113
5.4.4	Εκτύπωση .....	113
5.4.5	Κοινή χρήση δεδομένων .....	114
5.5	Ενημέρωση .....	115
5.5.1	Ενημέρωση της συσκευής <b>ELIOS</b> .....	117
5.6	Έλεγχος και διαμόρφωση του αισθητήρα OAE.....	117
5.6.1	Αυτοέλεγχος.....	117
5.6.2	Διαμόρφωση της επιλογής ελέγχου .....	117
5.7	Προβολή των μετρήσεων στο <b>ECHOSOFT</b> .....	118
<b>6</b>	<b>Εκτέλεση στο ECHOSOFT .....</b>	<b>119</b>

6.1	Μονάδα προκλητών δυναμικών (PEAp, ECoHG και VEMP) .....	119
6.1.1	Περιγραφή του παραθύρου δοκιμής .....	120
6.1.2	Χειροκίνητη λειτουργία .....	121
6.1.3	Αυτόματη λειτουργία .....	121
6.1.4	Λειτουργία Script .....	122
6.1.5	PEA σε λειτουργία ανίχνευσης .....	123
6.1.6	Οι επιλογές .....	125
6.1.7	Έλεγχος των εμποδίων και πρόοδος της μέτρησης .....	127
6.1.8	Σήμα σε πραγματικό χρόνο και απόρριψη .....	127
6.1.9	Διαχείριση του ποσοστού σύσπασης των μυών για cVEMP .....	129
6.1.10	Αξιοποίηση των αποτελεσμάτων .....	130
6.1.11	Έλεγχοι οπτικοποίησης και εκτύπωσης .....	132
6.1.12	Διαχείριση ομάδων μετρήσεων .....	134
6.1.13	Οι δείκτες .....	135
6.1.14	Ειδικές λειτουργίες για το ECoHG .....	137
6.1.15	Ειδικές λειτουργίες για τα cVEMP .....	138
6.1.16	Παράθυρο «PEA screening» .....	138
6.2	ASSR .....	140
6.2.1	Έλεγχος των εμποδίων .....	140
6.2.2	Ρυθμίσεις μέτρησης .....	141
6.2.3	Πρόοδος της μέτρησης .....	142
6.2.4	Περιγραφή των παραθύρων μέτρησης .....	144
6.3	Το μοντέλο υδροψίας (Shift-OAE και DPMC) .....	147
6.3.1	Διαμόρφωση των δοκιμών .....	147
6.3.2	Περιγραφή του παραθύρου μέτρησης .....	149
6.3.3	Εργαλεία προηγμένης ανάλυσης .....	152
6.4	DPgram .....	153
6.4.1	Περιγραφή του παραθύρου δοκιμής .....	153
6.4.2	Περιγραφή του παραθύρου μέτρησης .....	154
6.4.3	Αμφίπλευρη οθόνη .....	155
6.4.4	Εργαλεία προηγμένης ανάλυσης .....	157
6.5	TEOAE .....	158
6.5.1	Περιγραφή του παραθύρου δοκιμής .....	158
6.5.2	Περιγραφή του παραθύρου μέτρησης .....	160
6.5.3	Διπλή οθόνη .....	161
6.6	Ακουομετρία .....	163
6.6.1	Τονική ακουομετρία .....	163
6.6.2	Φωνητική ακουομετρία .....	164
6.6.3	Χρήση του μικροφώνου .....	165
6.6.4	Περιγραφή του παραθύρου διαβούλευσης .....	167
6.6.5	Βοήθεια για τον υπολογισμό της απόκρυψης .....	168
6.6.6	Συγχώνευση δύο μετρήσεων .....	170
6.6.7	Χρήση του πληκτρολογίου .....	171
<b>7</b>	<b>Συντήρηση και φροντίδα .....</b>	<b>172</b>
7.1	Περιοδικοί έλεγχοι .....	172
7.2	Καθαρισμός .....	172
7.2.1	Κέλφος .....	172
7.2.2	Αξεσουάρ .....	173
7.3	Δυσλειτουργία .....	173
7.3.1	Πιθανές ανωμαλίες λειτουργίας .....	173
7.3.2	Εξυπηρέτηση πελατών και εγγύηση .....	174
7.4	Μεταφορά και αποθήκευση .....	176
7.5	Απόρριψη .....	176
<b>8</b>	<b>Τεχνικά χαρακτηριστικά .....</b>	<b>177</b>
8.1	Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά της συσκευής .....	177
8.1.1	Παράμετροι δοκιμής: .....	178
8.2	Πρότυπα/Πιστοποιήσεις .....	180
8.2.1	Πίνακας συμμόρφωσης EMC .....	180
8.2.1	Δήλωση ΕΚ .....	182
8.3	Κατασκευαστής .....	182

# Κεφάλαιο 1

## Πληροφορίες και ασφάλεια

### 1.1 Σχετικά με το παρόν εγχειρίδιο

Αυτό το εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης εκδίδεται για να διευκολύνει τη χρήση της συσκευής **ELIOS** από την αρχική φάση παραλαβής, στη συνέχεια για τη θέση σε λειτουργία και τέλος για τα διαδοχικά στάδια χρήσης και συντήρησης.

Σε περίπτωση δυσκολίας στην κατανόηση του παρόντος εγχειριδίου, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο/διανομέα σας ή με τον κατασκευαστή Électronique du Mazet.

Το παρόν έγγραφο πρέπει να φυλάσσεται σε ασφαλές μέρος, προστατευμένο από τις καιρικές συνθήκες, όπου δεν μπορεί να υποστεί φθορά.

Το παρόν έγγραφο εγγυάται ότι οι συσκευές και η τεκμηρίωσή τους είναι τεχνικά ενημερωμένες κατά τη στιγμή της εμπορικής διάθεσης. Ωστόσο, διατηρούμε το δικαίωμα να τροποποιήσεις της συσκευής και της τεκμηρίωσής της χωρίς καμία υποχρέωση ενημέρωσης των παρόντων εγγράφων.

Σε περίπτωση μεταβίβασης της συσκευής σε τρίτο μέρος, είναι υποχρεωτικό να ενημερώσετε την Électronique du Mazet για τα στοιχεία του νέου ιδιοκτήτη της συσκευής. Είναι επιτακτική ανάγκη να παρέχετε στον νέο ιδιοκτήτη όλα τα έγγραφα, τα εξαρτήματα και τις συσκευασίες που σχετίζονται με τη συσκευή.

Μόνο προσωπικό που έχει ενημερωθεί για το περιεχόμενο του παρόντος εγγράφου μπορεί να εξουσιοδοτηθεί να χρησιμοποιεί τη συσκευή. Η μη τήρηση οποιασδήποτε από τις οδηγίες που περιέχονται στο παρόν έγγραφο απαλλάσσει την Électronique du Mazet και τους εξουσιοδοτημένους διανομείς της από τις συνέπειες ατυχημάτων ή ζημιών για το προσωπικό ή τρίτους (μεταξύ άλλων, τους ασθενείς).

### 1.2 Παρουσίαση της συσκευής

Το **ELIOS** έχει σχεδιαστεί για τον έλεγχο, την τεκμηρίωση, την παρακολούθηση και τη διάγνωση των ακουστικών λειτουργιών. Προορίζεται για ωτορινολαρυγγολόγους, νευρολόγους, ακουολόγους, παιδιάτρους και άλλους επαγγελματίες υγείας που ασκούν το επάγγελμά τους σε ιατρεία ή νοσοκομεία. Η ακοή ενός ατόμου μπορεί έτσι να αξιολογηθεί υποκειμενικά μέσω της δοκιμασίας ακουομετρίας ή αντικειμενικά, χωρίς τη συμμετοχή του ατόμου, μέσω των προκλητών δυναμικών ή των προκλητών ακουστικών εκπομπών.

Η ακουομετρία είναι μια συμπεριφορική εξέταση που επιτρέπει την ταχεία αξιολόγηση της ακουστικής οξύτητας. Μέσω ενός ακουστικού διεγέρτη, παρουσιάζονται στον ασθενή ήχοι, λέξεις ή φράσεις με διαφορετική ένταση. Ο ασθενής μεταφέρει την αντίληψή του στον χειριστή, ο οποίος, ανάλογα με το τεστ που χρησιμοποιείται, μπορεί να καθορίσει ένα απόλυτο όριο αντίληψης ή ένα όριο κατανοησιμότητας .

Οι όροι «προκαλούμενες ακουστικές εκπομπές» αναφέρονται στη συλλογή της ηλεκτροφυσιολογικής δραστηριότητας που προκαλείται από ακουστικά ερεθίσματα. Επιτρέπουν τη διάγνωση νευροαισθητηριακών και οπισθοκοχλιακών βλαβών.

Οι όροι «προκαλούμενες ακουστικές εκπομπές» αναφέρονται στη συλλογή στο εξωτερικό ακουστικό πόρο ενός ηχητικού κύματος που προκαλείται από ακουστική διέγερση. Αυτοί οι ήχοι χαμηλής έντασης αντανακλούν την καλή λειτουργία των ενεργών μηχανισμών των εξωτερικών τριχωτών κυττάρων. Επιτρέπουν τη διάγνωση νευροαισθητηριακών βλαβών, αλλά και διαταραχών της πίεσης του εσωτερικού αυτιού.

Το **ELIOS** βασίζεται σε ένα σύστημα μονάδων μέτρησης, οι οποίες μπορούν να αγοραστούν ολοκληρωτικά κατά την απόκτηση του εξοπλισμού ή να αποτελέσουν αντικείμενο μελλοντικής ενημέρωσης.

### 1.2.1 Προβλεπόμενη χρήση

Το **ELIOS** προορίζεται κυρίως για ΩΡΛ γιατρούς που ασκούν το επάγγελμά τους σε ιατρεία ή νοσοκομεία. Μπορεί να ενσωματώσει όλα τα δομοστοιχεία μέτρησης της γκάμας των διαγνωστικών συσκευών ωτολογίας που διαθέτουμε, αλλά μπορεί επίσης να προσαρμοστεί στις ανάγκες άλλων επαγγελματιών υγείας. Όλες οι εξετάσεις (εκτός από τις ASSR) μπορούν να πραγματοποιηθούν απευθείας από την οθόνη αφής της συσκευής ή από το λογισμικό **ECHOSOFT**, συνδέοντας τη συσκευή σε έναν υπολογιστή μέσω καλωδίου USB. Το **ELIOS** είναι η μόνη συσκευή μας που ενσωματώνει τη μέθοδο μέτρησης πίεσης (DPMC και Shift-OAE) που είναι αποκλειστική της **ECHODIA**. Αυτή η μέθοδος προορίζεται για την ανίχνευση της νόσου του Ménière. Αυτές οι δύο μέθοδοι μέτρησης απαιτούν προηγμένες γνώσεις στην ωτολογία και τη νευρολογία και προορίζονται κυρίως (στην πληρέστερη μορφή τους) για επαγγελματίες των δύο αυτών τομέων.

Χρησιμοποιώντας διαφορετικά ακουστικά ερεθίσματα (κλικ, ημιτονοειδή, σύνθετα σήματα) και διαφορετικές μεθόδους συλλογής (ακουστική ή ηλεκτροφυσιολογική), οι συσκευές προορίζονται για την πραγματοποίηση των ακόλουθων ωτολογικών διαγνώσεων:

Προκαλούμενο δυναμικό:	Αυτοεκκίνηση:	Ακουομετρία:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ακουστικά προκλητά δυναμικά (<b>PEA</b>)</li> <li>- Ακουστικές σταθερές αποκρίσεις (<b>ASSR</b>)</li> <li>- Οτολιθικά προκλητά δυναμικά (<b>oVEMP/cVEMP = PEO</b>)</li> <li>- Ηλεκτροκοχλιαγραφία (<b>EcochG</b>)</li> <li>- Κοχλιακά μικροφωνικά δυναμικά (<b>DPMC</b>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μεταβατικά ακουστικά εκπομπός (<b>TEOAE</b>)</li> <li>- Προϊόντα παραμόρφωσης (<b>DPgramme = DPOAE</b>)</li> <li>- Φασική μετατόπιση των προϊόντων παραμόρφωσης (<b>Shift-OAE</b>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τονική (<b>CA</b>)</li> <li>- Οστική (<b>CO</b>)</li> <li>- Φωνητική (<b>CV</b>)</li> </ul>

### 1.2.2 Στοχευόμενος πληθυσμός

**Ηλικίες:** χωρίς περιορισμούς ηλικίας (από βρέφη έως ηλικιωμένους, ανάλογα με τη διάγνωση)

**Τύποι ασθενών:** άνδρες, γυναίκες, παιδιά, νεογέννητα

**Πλαίσιο της διαβούλευσης:** διάγνωση ΩΡΛ και νεογνική εξέταση

### 1.2.3 Αναμενόμενες επιδόσεις

Οι συσκευές έχουν σχεδιαστεί για την πραγματοποίηση ωτολογικών διαγνώσεων σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 60645:

Οικογένειες	Ωτολογικές διαγνώσεις	Πρότυπα
Ακουομετρία:	- Τονική αεραγωγική αγωγιμότητα ( <b>CA</b> )	IEC 60645-1:2017 - Τύπος 3
	- Τονική οστική αγωγιμότητα ( <b>CO</b> )	Συμβατό με EHF
	- Φωνητική	IEC 60645-1:2017 - Κατηγορία B
Προκλητό δυναμικό:	- Ακουστικά προκλητά δυναμικά ( <b>PEA</b> )	IEC 60645-3:2020 IEC 60645-7:2009 - Τύπος 1 και 2
	- Ακουστικές σταθερές αποκρίσεις ( <b>ASSR</b> )	IEC 60645-3:2020
	- Ηλεκτροκοχλιαγραφία ( <b>EchoG</b> )	IEC 60645-7:2009 - Τύπος 1
	- Μικροφωνικά κοχλιακά δυναμικά ( <b>DPMC</b> )	IEC 60645-3:2020
Ακουστικές εκπομπές:	- Οτολιθικά προκλητά δυναμικά ( <b>VEMP= PEO</b> )	IEC 60645-3:2020
	- Μεταβατικές ακουστικές ωτοεκπομπές ( <b>TEOAE</b> )	IEC 60645-3:2020 IEC 60645-6:2009 - Τύπος 1 και 2
	- Προϊόντα παραμόρφωσης ( <b>DPgramme</b> )	IEC 60645-6:2009 – Τύπος 2
	- Φασική μετατόπιση των προϊόντων παραμόρφωσης ( <b>Shift-OAE</b> )	IEC 60645-6:2009

### 1.2.4 Αντενδείξεις

Συνιστούμε να μην γίνεται διάγνωση σε ασθενείς με τραυματισμένο δέρμα, ανοιχτή πληγή ή ακουστική υπερευαισθησία, ή να λαμβάνονται προφυλάξεις κατά τη διάγνωσή τους.

Οι αντενδείξεις δεν είναι εξαντλητικές και συνιστούμε στον χρήστη να ζητήσει πληροφορίες σε περίπτωση αμφιβολίας.

### 1.2.5 Παρενέργειες

Δεν έχουν εντοπιστεί παρενέργειες μέχρι σήμερα

### 1.2.6 Μονάδες μέτρησης

Για όλες αυτές τις συσκευές, οι μονάδες μέτρησης εκφράζονται σύμφωνα με τις μονάδες του Διεθνούς Συστήματος:

Βασική μονάδα	Μονάδα	
	Όνομα	Σύμβολο
Συχνότητα	Hertz	Hz
Ηλεκτρική τάση	Βολτ	V
Επίπεδο ακουστικής πίεσης	Ακουστικό ντεσιμπέλ ( <i>Sound Pressure Level</i> )	dB SPL
Αντιληπτή ακουστική ένταση	Ακουστικό ντεσιμπέλ ( <i>Hearing Level</i> )	dB HL

### 1.2.7 Αξεσουάρ

Αυτή η συσκευή διατίθεται σε βασική έκδοση με τα ακόλουθα εξαρτήματα:

- Καλώδιο mini-USB 2 m

Η συσκευή έρχεται σε επαφή με τον ασθενή μέσω εξαρτημάτων που εφαρμόζονται, ορισμένα από τα οποία μπορούν να παρέχονται από την *Electronique du Mazet*. Αυτά τα εξαρτήματα μπορεί να είναι μίας χρήσης ή επαναχρησιμοποιήσιμα.

Η χρήση εξαρτημάτων που δεν συνιστώνται από τον κατασκευαστή δεν εμπίπτει στην ευθύνη του.

Λίστα συμβατών εξαρτημάτων:

Όνομασία	Αναφορά	Κατασκευαστής
Κράνος DD45	301765	Radioear
Ακουστικά DD65	301475	Radioear
Ακουστικά DD450	302427	Radioear
Ενδοαυτικά ακουστικά (εξαρτήματα)	040070	Electronique du Mazet
Δονητής οστών B71	040060	Electronique du Mazet
Δονητής οστών B81	040137	Electronique du Mazet
Σόνα οτοεκπομπής	040068	Electronique du Mazet
Καλώδιο Trigger eABR	040076	Electronique du Mazet
Προενισχυτής ηλεκτροφυσιολογίας (Echodif)	040069	Electronique du Mazet
Προσαρμογέας USB (EE)	301526	CUI
Τροφοδοτικό USB (ΗΠΑ)	040048	CUI
Προσαρμογέας USB (Ηνωμένο Βασίλειο)	040047	CUI
Καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας	040058	PlasticsOne
Καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας με εξαρτήματα	040056	Electronique du Mazet
Λαβή-απάντηση ακουομετρίας	040084	Electronique du Mazet
Καλώδιο mini-USB 2 m	300618	Lindy
Κιτ ηλεκτροακουστικών σωλήνων	040138	Electronique du Mazet
Ακουστικοί σωλήνες	040054	Electronique du Mazet
Βύσματα OAE T04 tree (100 τεμ.)	301392	Sanibel
Ωτικά βύσματα 3-5 mm (100 τεμ.)	304265	Sanibel
Ωτοασπίδες OAE 4-7 mm (100 τεμ.)	304266	Sanibel
Ωτοασπίδες OAE 5-8 mm (100 τεμ.)	304267	Sanibel
Ωτοασπίδες OAE 07 mm (100 τεμ.)	304268	Sanibel
Ωτοασπίδες OAE 08 mm (100 τεμ.)	304269	Sanibel
Βύσματα OAE 09 mm (100 τεμ.)	304270	Sanibel
Βύσματα OAE 10 mm (100 τεμ.)	304271	Sanibel
Βύσματα OAE 11 mm (100 τεμ.)	304272	Sanibel
Βύσματα OAE 12 mm (100 τεμ.)	304273	Sanibel
Βύσματα OAE 13 mm (100 τεμ.)	304274	Sanibel
Βύσματα OAE 14 mm (100 τεμ.)	304275	Sanibel
Βύσματα OAE 15 mm (100 τεμ.)	304276	Sanibel
Προσαρμογέας για βύσματα OAE Sanibel	304450	Electronique du Mazet

Ανταλλακτικά ακροφύσια ΟΑΕ (2 τεμ.) + Καλώδιο καθαρισμού ΟΑΕ (2 τεμ.)	040122 + 040043	Etymotic Electronique du Mazet
Ηλεκτρόδια προ-γεμισμένα με γέλη 20 x 25 mm (20 τεμ.)	040112	Spes Medica
Ηλεκτρόδια επιφάνειας F40 (30 τεμ.)	302062	Skintact
Αφρώδη πόματα ER3-14A 13 mm (50 τεμ.)	040116	3M
Αφρώδη πόματα ER3-14B 10 mm (50 τεμ.)	040117	3M
Βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14E 4 mm (20 τεμ.)	040119	Etymotic
Βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14D 3,5 mm (20 τεμ.)	040118	Etymotic
Χρυσά ηλεκτρόδια ER3-26A 13 mm (20 τεμ.)	040114	Etymotic
Χρυσά ηλεκτρόδια ER3-26B 10 mm (20 τεμ.)	040115	Etymotic

### 1.3 Προειδοποιήσεις

Σε αυτό το εγχειρίδιο, οι προειδοποιήσεις και οι πληροφορίες που αναφέρονται έχουν την ακόλουθη σημασία:	
	Η <b>προειδοποιητική</b> σήμανση υποδεικνύει τις συνθήκες ή τις διαδικασίες που ενδέχεται να εκθέσουν τον ασθενή και/ή τον χρήστη σε κίνδυνο.
	Η σήμανση <b>προσοχής</b> υποδεικνύει τις συνθήκες ή τις διαδικασίες που ενδέχεται να προκαλέσουν δυσλειτουργία του εξοπλισμού.
	Η <b>ενημερωτική</b> σήμανση αναφέρεται σε ειδοποιήσεις ή πληροφορίες που δεν σχετίζονται με κινδύνους ατυχημάτων ή δυσλειτουργίας της συσκευής.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Ο χειρισμός της συσκευής πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο χειριστή (προσωπικό νοσοκομείου, ιατρό κ.ά). Ο ασθενής δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με τη συσκευή παρά μόνο μέσω των εξαρτημάτων της.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η συσκευή πρέπει να συνδέεται σε υπολογιστή με τροφοδοτικό που έχει πιστοποιηθεί για ιατρική χρήση (διπλή μόνωση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 60601-1).



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Δεν επιτρέπεται η πραγματοποίηση τροποποιήσεων στη συσκευή. Απαγορεύεται αυστηρά το άνοιγμα του περιβλήματος της συσκευής.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η συσκευή συμμορφώνεται με τα ισχύοντα πρότυπα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας. Εάν παρατηρήσετε οποιαδήποτε δυσλειτουργία λόγω παρεμβολών ή άλλων προβλημάτων με άλλη συσκευή, επικοινωνήστε με την εταιρεία Électronique du Mazet ή τον αντιπρόσωπό σας, για να σας δώσουν συμβουλές σχετικά με το πώς να αποφύγετε ή να ελαχιστοποιήσετε τυχόν προβλήματα.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η λειτουργία σε κοντινή απόσταση (π.χ: 1 m) μιας ΣΥΣΚΕΥΗΣ ηλεκτρομαγνητικής θεραπείας βραχέων κυμάτων ή μικροκυμάτων μπορεί να προκαλέσει αστάθεια στην ισχύ εξόδου του ΔΙΕΓΕΡΤΗ.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η χρήση της συσκευής κοντά σε εξοπλισμό υψηλών συχνοτήτων μπορεί να προκαλέσει σφάλματα στις καταγραφές των μετρήσεων. Συνιστάται να πραγματοποιείτε μετρήσεις σε απόσταση μεγαλύτερη του ενός μέτρου από οποιαδήποτε πηγή υψηλών συχνοτήτων.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η συσκευή πρέπει να χρησιμοποιείται με τα εξαρτήματα που συστήνει ο κατασκευαστής ως συμβατά με τη συσκευή (βλέπε ενότητα 1.2.7).



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η συσκευή δεν πρέπει να είναι προσβάσιμη από τον ασθενή και

δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με τον ασθενή.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Ο υπολογιστής δεν πρέπει, σε καμία περίπτωση, να βρίσκεται σε χώρο προσβάσιμο από τον ασθενή.



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Βεβαιωθείτε ότι ακολουθείτε τις οδηγίες συντήρησης που αναφέρονται στο κεφάλαιο «Συντήρηση και φροντίδα».



**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η αντικατάσταση της μπαταρίας πρέπει να γίνεται μόνο από τους τεχνικούς της εταιρείας Électronique du Mazet ή τους αντιπροσώπους της.



Η συσκευή συλλέγει δεδομένα. Είναι ευθύνη του ιατρού να εφαρμόζει και να συμμορφώνεται με τον γενικό κανονισμό 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για την προστασία δεδομένων. Όταν γίνεται επιστροφή της συσκευής στο τμήμα εξυπηρέτησης μετά την πώληση, ο ιατρός πρέπει να διαγράφει τα δεδομένα για να διασφαλίζεται το απόρρητο.

## 1.4 Υπολειπόμενοι κίνδυνοι

Τα εξαρτήματα που είναι πολύ παλιά ή κακής ποιότητας μπορούν να αλλοιώσουν την ποιότητα της επαφής με τον ασθενή και να προκαλέσουν δυσφορία. Φροντίστε να τα αλλάζετε τακτικά.

Μικρόβια ή ιοί μπορούν να μεταδοθούν από τον έναν ασθενή στον άλλο μέσω των εξαρτημάτων. Φροντίστε να τηρείτε τις συνθήκες υγιεινής που συνιστά ο κατασκευαστής του εξαρτήματος.

Σε περίπτωση εισχώρησης νερού στη συσκευή, αυτή μπορεί να δυσλειτουργήσει. Σε αυτή την περίπτωση, αποσυνδέστε τη συσκευή και αποσυνδέστε τα καλώδια. Σε κάθε περίπτωση, αποφύγετε την παρουσία νερού στο περιβάλλον κοντά στη συσκευή.

### 1.4.1 Διακοπή λειτουργίας της συσκευής κατά τη διάρκεια της λειτουργίας

Σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας της συσκευής κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας,

- σε αυτόνομη λειτουργία: η μέτρηση που βρίσκεται σε εξέλιξη θα σταματήσει. Η συνεχής αποθήκευση των μετρημένων δεδομένων αποτρέπει την απώλεια των μετρήσεων που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι εκείνη τη στιγμή.
- σε λειτουργία συνδεδεμένη με τον υπολογιστή: ο υπολογιστής αποθηκεύει συνεχώς τα δεδομένα, η μέτρηση μπορεί να αποθηκευτεί πριν από το κλείσιμο του λογισμικού.

### 1.4.2 Ειδική περίπτωση χρήσης

Δεν έχουν καταγραφεί ειδικές περιπτώσεις. Βλ. την ενότητα «1.2.4» για τις αντενδείξεις.

## 1.5 Εγκατάσταση της συσκευής

Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή δεν έχει υποστεί ζημιά. Εάν έχετε αμφιβολίες σχετικά με την ακεραιότητα της συσκευής και την ορθή λειτουργία της, επικοινωνήστε με την Électronique du Mazet ή τον διανομέα σας.

Εάν η συσκευή αποθηκεύτηκε σε κρύο περιβάλλον με κίνδυνο συμπύκνωσης υγρασίας, αφήστε τη συσκευή σε θερμοκρασία δωματίου για τουλάχιστον 2 ώρες πριν την ενεργοποιήσετε.

Πριν από την πρώτη χρήση, συνιστάται ο καθαρισμός της συσκευής και των εξαρτημάτων της. Βλ. «7.Συντήρηση και επισκευή».

### 1.5.1 Φόρτιση της συσκευής

Η συσκευή διατίθεται με καλώδιο USB. Μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ δύο λύσεων για τη φόρτιση της συσκευής σας: μέσω υπολογιστή ή μέσω δικτύου (βλ.1.2.7). Μόλις συνδεθεί, η φόρτιση ξεκινά αυτόματα και εμφανίζεται ένα λογότυπο που απεικονίζει μια πρίζα στην γραμμή τίτλου. Αυτό το λογότυπο εμφανίζεται με γκρι χρώμα όταν το ELIOS φορτίζεται και με πράσινο χρώμα όταν η μπαταρία είναι πλήρως φορτισμένη.

Η μπαταρία της συσκευής είναι φορτισμένη πριν από την αποστολή, ωστόσο συνιστάται να πραγματοποιήσετε μια φόρτιση πριν από την πρώτη χρήση (συνιστούμε να πραγματοποιήσετε μια φόρτιση 12 ωρών πριν από την πρώτη χρήση).

Χρησιμοποιώντας τη λύση σύνδεσης της συσκευής με έναν υπολογιστή μέσω του καλωδίου USB, η φόρτιση θα είναι πιο αργή από ό,τι μέσω ενός προσαρμογέα ρεύματος (βλ.1.2.7).



Για να εξασφαλίσετε τη μακροζωία της μπαταρίας, είναι προτιμότερο να πραγματοποιείτε όσο το δυνατόν πιο πλήρεις κύκλους φόρτισης/εκφόρτισης. Φορτίστε τη συσκευή στο μέγιστο και τοποθετήστε την στη φόρτιση μόνο όταν η μπαταρία έχει φτάσει σε κρίσιμο επίπεδο.



Για να διακόψετε την τροφοδοσία της συσκευής και να αποσυνδεθείτε από το δίκτυο τροφοδοσίας, πρέπει να αποσυνδέσετε το τροφοδοτικό.

## 1.6 Χρησιμοποιούμενα σύμβολα

<b>Μπροστινή όψη</b> (διαφέρει ανάλογα με τη συσκευή)	
	Όνομα της συσκευής (διαφέρει ανάλογα με την έκδοση)

<b>Κορυφή της συσκευής</b>	
	<b>Προσοχή:</b> Εκκίνηση/Διακοπή λειτουργίας της συσκευής
<b>USB</b>	Θύρα mini-USB για τη φόρτιση της συσκευής ή τη σύνδεση με υπολογιστή (ανταλλαγή δεδομένων)

<b>Κάτω μέρος της συσκευής</b>	
<b>AUX</b>	- Σύνδεση της λαβής απάντησης στην ακουομετρία - Σύνδεση του EchoDif στην ηλεκτροφυσιολογία
<b>Ήχος</b>	- Σύνδεση του ακουστικού διεγέρτη στην ακουομετρία και την ηλεκτροφυσιολογία - Σύνδεση της ανιχνευτικής κεφαλής OAE στην ωτοεκπομπή
	Σύνδεση για τα ακουστικά

<b>Πίσω πλευρά</b>	
	<b>Προειδοποίηση:</b> αυτό το λογότυπο εφιστά την προσοχή σας σε ένα συγκεκριμένο σημείο
	<b>Οδηγίες λειτουργίας:</b> αυτό το λογότυπο σας ενημερώνει ότι πρέπει να διαβάσετε τις οδηγίες λειτουργίας για να χρησιμοποιήσετε τη συσκευή με ασφάλεια
	<b>Εφαρμοσμένο τμήμα τύπου BF:</b> τα εφαρμοσμένα τμήματα που δεν παρέχονται από την Electronique du Mazet βρίσκονται σε ηλεκτρική επαφή με τον ασθενή, είναι πλωτά και δεν είναι συνδεδεμένα με τη γείωση.
	<b>Ανακύκλωση:</b> αυτή η συσκευή πρέπει να απορριφθεί σε κατάλληλη δομή ανακύκλωσης και ανάκτησης. Συμβουλευτείτε τον κατασκευαστή.
	Συνεχές ρεύμα

	Αριθμός σειράς
	Κατασκευαστής
	Έτος κατασκευής
	Χώρα παραγωγής
	Αναφορά προϊόντος
	Σήμανση CE
	Μοναδικός αναγνωριστικός κωδικός της συσκευής
	Ιατρική συσκευή
	Οδηγίες χρήσης

## 1.7 Ετικέτα σήμανσης

Οι πληροφορίες και τα χαρακτηριστικά αναγράφονται στο πίσω μέρος κάθε συσκευής σε μια ετικέτα σήμανσης:



Συσκευή:	Ετικέτα σήμανσης συσκευής
<b>ELIOS</b> ECH001KP110-A0	 2021  <b>REF ECH001KP110-A0</b>  <b>SN 21151-001</b>
	  (01)03701330200364 <b>(21)21151-001</b> (11)211221  2021

## 1.8 Εμπιστευτικότητα των δεδομένων των ασθενών

Η συσκευή συλλέγει δεδομένα. Είναι ευθύνη του ιατρού να εφαρμόζει και να συμμορφώνεται με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Κατά την επιστροφή της συσκευής στην υπηρεσία μετά την πώληση, ο ιατρός πρέπει να διαγράψει τα δεδομένα των ασθενών από τη συσκευή, ώστε να μην αποκαλυφθούν. Ο ιατρός έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει ένα αντίγραφο ασφαλείας των δεδομένων, αποθηκευοντάς τα στο λογισμικό **ECHOSOFT** (βλ. παράγραφο 5.3.2 ) πριν διαγράψει τους ασθενείς από τη συσκευή (βλ. παράγραφο 5.3.3.0 ).

Η συσκευή **Elios** προορίζεται για χρήση αποκλειστικά από εξουσιοδοτημένους επαγγελματίες υγείας. Προκειμένου να διασφαλιστεί η εμπιστευτικότητα των δεδομένων των ασθενών και να αποφευχθεί η αποκάλυψή τους σε μη εξουσιοδοτημένα τρίτα μέρη, μπορεί να οριστεί ένας κωδικός πρόσβασης κατά την πρώτη εκκίνηση της συσκευής. Ανατρέξτε στην παράγραφο 2.1.3 για περισσότερες πληροφορίες.



Η **ECHODIA** σας συνιστά να ανανεώνετε τακτικά τον κωδικό πρόσβασης της συσκευής σας. Συνιστάται επίσης να ενεργοποιείτε τον μηχανισμό κλειδώματος των υπολογιστών στους οποίους έχετε εγκαταστήσει το λογισμικό **ECHOSOFT** μετά από ένα σύντομο διάστημα αδράνειας.

## 1.9 Κυβερνοασφάλεια

Δεδομένου ότι η συσκευή και το λογισμικό **ECHOSOFT** είναι ηλεκτρονικά συστήματα που ενσωματώνονται σε ευρύτερα συστήματα πληροφοριών, πρέπει να εφαρμόζονται ορισμένοι κανόνες και ορθές πρακτικές προκειμένου να διασφαλίζεται η ασφάλεια των ασθενών και των χρηστών.

Η **Électronique du Mazet** δεν παρέχει και δεν έχει τον έλεγχο του περιβάλλοντος λειτουργίας των προϊόντων της, επομένως είναι ευθύνη του ιατρού να διασφαλίσει τη συμμόρφωση με τις παρακάτω συστάσεις.

### 1.9.1 Ορθές πρακτικές για την ασφάλεια των υπολογιστών

- Διατηρήστε το λογισμικό σας ενημερωμένο, συμπεριλαμβανομένου του λειτουργικού συστήματος (Windows ή MacOS).
- Χρησιμοποιήστε τους λογαριασμούς του λειτουργικού συστήματος για να ιεραρχήσετε τις προσβάσεις.
- Χρησιμοποιήστε ισχυρούς κωδικούς πρόσβασης για να αποκτήσετε πρόσβαση στους λογαριασμούς.
- Κλειδώστε τον υπολογιστή όταν δεν τον χρησιμοποιείτε.
- Δημιουργείτε τακτικά αντίγραφα ασφαλείας της βάσης δεδομένων **ECHOSOFT** (βλ. 5.4.1).
- Ελέγξτε την αυθεντικότητα του λογισμικού τρίτων που εγκαθιστάτε.
- Χρησιμοποιήστε ένα πρόγραμμα προστασίας από ιούς και ένα τείχος προστασίας.
- Δεδομένου ότι η συσκευή και το **ECHOSOFT** δεν χρειάζονται πρόσβαση στο Διαδίκτυο, απομονώστε όσο το δυνατόν περισσότερο τον σταθμό από το δίκτυο.
- Ελέγχετε τακτικά στο [echodia.fr](http://echodia.fr) αν υπάρχουν διαθέσιμες ενημερώσεις.

### 1.9.2 Τεχνικές πληροφορίες

- Το λογισμικό **ECHOSOFT** είναι ένα πρόγραμμα Java.
- Περιλαμβάνει το δικό του περιβάλλον εκτέλεσης Java (JRE+JVM) ώστε να μην παρεμβαίνει σε άλλα λογισμικά (εγκατεστημένο στον ίδιο φάκελο, από προεπιλογή: `C:\Program Files\Echodia\Echosoft\jre`).
- Οι ρυθμίσεις του λογισμικού καθώς και η βάση δεδομένων αποθηκεύονται στο φάκελο «`echosoft`» του φακέλου χρήστη (π.χ.: `C:\Users\romain\echosoft`).
- Το λογισμικό χρησιμοποιεί τη θύρα 32145 του τοπικού βρόχου (localhost / 127.0.0.1) για να ελέγξει ότι δεν υπάρχουν πολλές εκδόσεις του λογισμικού που εκτελούνται ταυτόχρονα.
- Το λογισμικό χρησιμοποιεί ένα γενικό πρόγραμμα οδήγησης USB (WinUSB) για να επικοινωνεί με τη συσκευή.

## Κεφάλαιο 2

# Γενικές πληροφορίες για τη χρήση του ELIOS

### 2.1 Χειρισμός της συσκευής

#### 2.1.1 Ενεργοποίηση/εκκίνηση

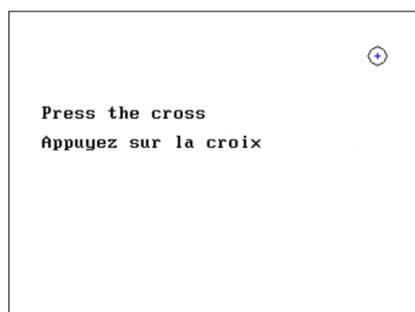
Η ενεργοποίηση της συσκευής μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς να είναι συνδεδεμένη καμία άλλη περιφερειακή συσκευή (αισθητήρας ΟΑΕ, ECHO-DIF).

Ενεργοποιήστε τη συσκευή με το διακόπτη που βρίσκεται στο πάνω μέρος της (εάν δεν ξεκινήσει, βεβαιωθείτε ότι η μπαταρία της συσκευής είναι φορτισμένη).

#### 2.1.2 Βαθμονόμηση της οθόνης αφής

Κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία, απαιτείται μια διαδικασία βαθμονόμησης της οθόνης αφής. Εμφανίζεται το ακόλουθο παράθυρο:

Πρόκειται για βαθμονόμηση της οθόνης σε πέντε σημεία. Αρκεί να κρατήσετε πατημένο το στυλό στα σταυρόλεξα στο κέντρο κάθε κύκλου που εμφανίζεται διαδοχικά.



Η βαθμονόμηση είναι σημαντική για την άνεση χρήσης. Συνιστάται να την πραγματοποιείτε τοποθετώντας τη συσκευή σε ένα τραπέζι και χρησιμοποιώντας το στυλό.

#### 2.1.3 Κωδικός πρόσβασης

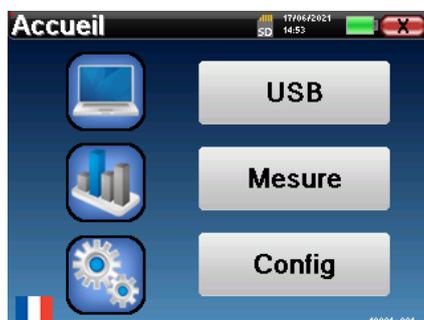
Μετά τη βαθμονόμηση της οθόνης, εμφανίζονται τα παράθυρα ορισμού του κωδικού πρόσβασης. Εάν επιλέξετε να ορίσετε έναν κωδικό πρόσβασης, θα σας ζητείται κάθε φορά που ξεκινάτε τη συσκευή. Για να το κάνετε αυτό, κάντε κλικ στο «Κλείδωμα της συσκευής με κωδικό πρόσβασης» και, στη συνέχεια, ορίστε τον κωδικό πρόσβασης σας κάνοντας κλικ στο «Αλλαγή κωδικού πρόσβασης». Ο κωδικός πρόσβασης πρέπει να περιέχει 1 έως 15 χαρακτήρες και θα σας ζητηθεί δύο φορές για να διασφαλιστεί η σωστή εισαγωγή του.



Μπορείτε να αποκτήσετε πρόσβαση στο παράθυρο διαμόρφωσης του κωδικού πρόσβασης αργότερα από το μενού «Διαμόρφωση» και στη συνέχεια «Σύστημα». Αυτό το παράθυρο σας επιτρέπει να αλλάξετε τον κωδικό πρόσβασης, αλλά και να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε το κλείδωμα. Σε περίπτωση που ξεχάσετε τον κωδικό πρόσβασης σας, επικοινωνήστε με την ECHODIA για να λάβετε έναν κωδικό ξεκλειδώματος.

### 2.1.4 Οθόνη υποδοχής

Μόλις ολοκληρωθεί αυτό το βήμα, εμφανίζεται η αρχική σελίδα:



Σε αυτή τη σελίδα εμφανίζονται διάφορες πληροφορίες. Περιέχει τις τρεις κύριες επιλογές που είναι διαθέσιμες κατά την εκκίνηση της συσκευής:

- **USB:** επιτρέπει την ενεργοποίηση της θύρας USB της συσκευής για τη λήψη, αποθήκευση και ανάλυση σε υπολογιστή των μετρήσεων που έχουν πραγματοποιηθεί με τη συσκευή. Η ενεργοποίηση της θύρας USB της συσκευής είναι επίσης απαραίτητη για την πραγματοποίηση μετρήσεων από υπολογιστή μέσω του λογισμικού ECHOSOFT.
- **Μέτρηση:** κύρια λειτουργία, επιτρέπει την πραγματοποίηση και την προβολή μετρήσεων.
- **Config:** γενική διαμόρφωση των διαφόρων επιλογών της συσκευής.

Η αρχική σελίδα σας επιτρέπει να επιλέξετε τη γλώσσα του συστήματος. Η επιλογή αυτή γίνεται κάνοντας κλικ στη σημαία που βρίσκεται στο κάτω αριστερό μέρος της οθόνης.

Στο κάτω δεξί μέρος εμφανίζεται ο σειριακός αριθμός της συσκευής σας.

Σε όλα τα παράθυρα της συσκευής υπάρχει μια γραμμή τίτλου. Από αριστερά προς τα δεξιά βρίσκονται:

- ο τίτλος του τρέχοντος παραθύρου
- ο δείκτης φόρτισης (Γκρι: συσκευή σε φόρτιση. Πράσινο: συσκευή φορτισμένη)
- η ημερομηνία και η ώρα
- το επίπεδο της μπαταρίας
- ένα κουμπί επιστροφής στο προηγούμενο παράθυρο (στην περίπτωση της αρχικής οθόνης, επιτρέπει την απενεργοποίηση της συσκευής).

### 2.1.5 Απενεργοποίηση της συσκευής

Για να απενεργοποιήσετε τη συσκευή, μπορείτε να κάνετε κλικ στο κουμπί επιστροφής που βρίσκεται στην επάνω δεξιά γωνία της αρχικής οθόνης. Στη συνέχεια, εμφανίζεται ένα μήνυμα επιβεβαίωσης απενεργοποίησης:

Μπορείτε επίσης να πατήσετε το κουμπί ενεργοποίησης που βρίσκεται στο πάνω μέρος της συσκευής για να εμφανιστεί αυτή η οθόνη από οποιοδήποτε παράθυρο πλοήγησης.

Λειτουργία «εξοικονόμησης ενέργειας»: όταν δεν πραγματοποιείτε μετρήσεις, η συσκευή



απενεργοποιείται αυτόματα μετά από πέντε λεπτά αδράνειας.

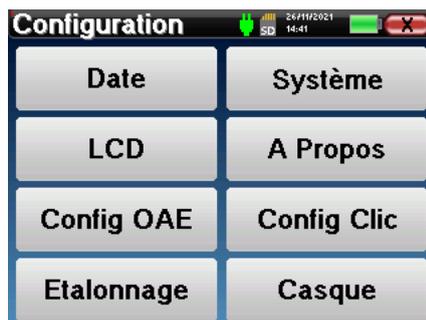


Μπορείτε να αναγκάσετε τη συσκευή να σβήσει πατώντας για 4 δευτερόλεπτα το κουμπί ενεργοποίησης που βρίσκεται στο πάνω μέρος της συσκευής.

## 2.2 Γενικές ρυθμίσεις

Ορισμένες παράμετροι της γενικής λειτουργίας της συσκευής είναι ρυθμιζόμενες. Έτσι, είναι δυνατό να ρυθμίσετε την ώρα, την ημερομηνία, τη φωτεινότητα και την προσανατολισμό της οθόνης. Για να το κάνετε αυτό, απλά μπειτε στο μενού ρυθμίσεων από την αρχική οθόνη.

Η ημερομηνία και η ώρα μπορούν να ρυθμιστούν από το παράθυρο «**Ημερομηνία και ώρα**».



Η αλλαγή ώρας θερινής/χειμερινής δεν είναι αυτόματη.

Το μενού «**LCD**» επιτρέπει τη ρύθμιση της φωτεινότητας της οθόνης μέσω ενός ρυθμιζόμενου μετρητή. Το κουμπί «**Περιστροφή**» επιτρέπει την περιστροφή της οθόνης κατά 180°. Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο ανάλογα με τον τόπο και τη θέση στην οποία χρησιμοποιείται η συσκευή. Είναι επίσης δυνατή η εκ νέου βαθμονόμηση της οθόνης αφής.



Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα χρήσης (αρκετούς μήνες), η οθόνη αφής ενδέχεται να παρουσιάσει απόκλιση (π.χ. το κλικ στα κουμπιά χάνει την ακρίβειά του). Συνιστάται να πραγματοποιήσετε νέα βαθμονόμηση της οθόνης.

Το μενού «**Σύστημα**» παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις εκδόσεις υλικού και λογισμικού της συσκευής, καθώς και σχετικά με τον ελεύθερο χώρο μνήμης στη συσκευή **ELIOS**.

Το κουμπί «**Επαναφορά εργοστασιακών ρυθμίσεων**» επιτρέπει την επαναφορά των ρυθμίσεων μέτρησης στις προεπιλεγμένες τιμές.

Εάν επιλέξετε να ενεργοποιήσετε το κλείδωμα με κωδικό πρόσβασης, θα σας ζητείται κάθε φορά που ξεκινάτε τη συσκευή (βλ. 2.1.3).

Το κουμπί «**Ρυθμίσεις**» σας επιτρέπει να αποκτήσετε πρόσβαση στο μενού ενεργοποίησης των βελτιστοποιημένων τρόπων εκκίνησης για τους χειριστές που χρησιμοποιούν (κυρίως) τη συσκευή συνδεδεμένη στον υπολογιστή ( **ECHOSOFT** ). Οι ρυθμίσεις σας επιτρέπουν να εκκινήσετε τη συσκευή απευθείας σε λειτουργία «**USB**» και να την εκκινήσετε



αυτόματα μόλις αναγνωρισθεί η σύνδεση με τον υπολογιστή.

Το μενού «**Σχετικά**» περιέχει τα στοιχεία επικοινωνίας της εταιρείας **Électronique du Mazet**.



Το μενού «**Καλιμπράρισμα**» σας επιτρέπει να δείτε τις τιμές ακουστικής βαθμονόμησης που έχουν οριστεί στη συσκευή σας.

Emetteur	Date d'étalonnage
Insert	2021/11/26
Echo-OAE	2021/11/26
DD450	-
HDA280	-
Radioear B71	2021/11/26
HD206	-
DD65	-
TDH39	-
DD45	-
EchoPulse	-

Stimulateur connecté : Non connecté Charger



Μην τροποποιείτε αυτές τις τιμές, μόνο η ECHODIA ή ο αντιπρόσωπός σας είναι εξουσιοδοτημένοι να πραγματοποιήσουν αυτή τη βαθμονόμηση.



Η βαθμονόμηση της συσκευής **ELIOS** πρέπει να πραγματοποιείται μία φορά το χρόνο για να διασφαλίζεται η ποιότητα των μετρήσεων. Επικοινωνήστε με τον διανομέα σας για να προγραμματίσετε αυτή τη βαθμονόμηση.



Ορισμένες από αυτές τις επιλογές απαιτούν κωδικό πρόσβασης για να τροποποιηθούν. Πρόκειται για τον αριθμό σειράς της συσκευής σας, ο οποίος αναγράφεται στο πίσω μέρος της συσκευής στη γραμμή S/N. Ο αριθμός αυτός εμφανίζεται επίσης στην κάτω δεξιά γωνία της αρχικής σελίδας.

## 2.3 Σύνθετες ρυθμίσεις

### 2.3.1 Ρυθμίσεις ακουστικών εκπομπών (OEA)

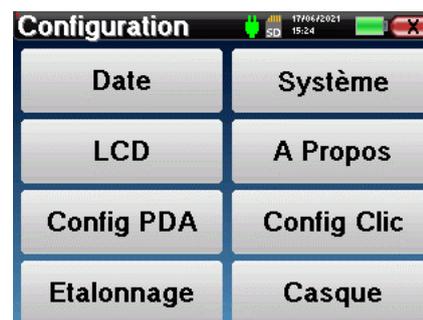
Υπάρχουν διάφορα πρωτόκολλα συλλογής και μελέτης ακουστικών αυτοεκπομπών. Εάν είστε συνηθισμένοι να χρησιμοποιείτε ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο, η συσκευή **ELIOS** σας επιτρέπει να ορίσετε τις δικές σας ρυθμίσεις.



Μια λανθασμένη ρύθμιση μπορεί να καταστήσει τις επόμενες μετρήσεις άχρηστες και μη σχετικές.

Στο κύριο μενού της συσκευής, κάντε κλικ στο «**Config**». Ανοίγει το παράθυρο ρύθμισης των παραμέτρων. Κάντε κλικ στο «**Config OEA**» για να αποκτήσετε πρόσβαση στις προηγμένες ρυθμίσεις των ακουστικών εκπομπών.

Θα χρειαστείτε έναν κωδικό πρόσβασης για να τροποποιήσετε τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Ο κωδικός πρόσβασης αποτελείται από τους 8 αριθμούς που συνθέτουν τον αριθμό σειράς της συσκευής. Ο αριθμός σειράς αναγράφεται στην ετικέτα που



βρίσκεται στο πίσω μέρος της συσκευής ή στο κάτω δεξί μέρος της αρχικής σελίδας.



Εάν έχετε αμφιβολίες σχετικά με τη ρύθμιση που έχετε επιλέξει, κάντε κλικ στο «Reset data» για να επαναφέρετε τις εμφανιζόμενες παραμέτρους στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.



**Config DP-gramme:** πρόσβαση στις ρυθμίσεις που αφορούν τη δοκιμή *DPgramme*.

**Config TEOAE:** πρόσβαση στις ρυθμίσεις που αφορούν τη δοκιμή *TEOAE*.

**Προστατευμένη πρόσβαση στις ρυθμίσεις:** όταν το πλαίσιο είναι επιλεγμένο, η πρόσβαση στις διαμορφώσεις (*DPgramme* και *TEOAE*) απευθείας από τη σελίδα των δοκιμών είναι αποκλεισμένη, καθώς και όλες οι παράμετροι στη λειτουργία «*Διαγνωστικός έλεγχος*».

**Config fréq du DP:** επιτρέπει τη ρύθμιση της διαφοράς συχνότητας μεταξύ των 2 σημάτων διέγερσης F1 και F2 για τις μετρήσεις *Shift-OAE* και *DPgramme*. Η ρυθμισμένη τιμή είναι η αναλογία μεταξύ F1 και F2 (1,2 από προεπιλογή):

$$F1(\text{Hz}) = \frac{F2(\text{Hz})}{X}$$

**Τα πλαίσια επιλογής «2\* F1 - F2» και «2\* F2 - F1»:** επιτρέπουν την επιλογή του προϊόντος παραμόρφωσης που θα μελετηθεί στις καμπύλες *Shift-OAE* και *DPgramme*



Αυτές οι δύο παράμετροι ισχύουν για τις μετρήσεις *Shift-OAE* και *DPgramme*.

### 2.3.1.1 Διαμόρφωση DP-gram



Εάν δεν είστε εξοικειωμένοι με τις ρυθμίσεις και τον τρόπο με τον οποίο η τροποποίησή τους μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα της δοκιμής, μην επιχειρήσετε να τις τροποποιήσετε. Μια λανθασμένη ρύθμιση μπορεί να καταστήσει τις επόμενες μετρήσεις άχρηστες και μη σχετικές.

Το παράθυρο διαμόρφωσης του DPgramme επιτρέπει την τροποποίηση των παραμέτρων της δοκιμής (συχνότητες που δοκιμάζονται και διαφορά μεταξύ των εντάσεων L1 και L2) και των προσαρμοσμένων κριτηρίων επικύρωσης. Οι τροποποιήσεις των πρωτοκόλλων πρέπει να γίνονται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.



Οι συχνότητες	Λίστα συχνοτήτων που θα σαρωθούν (από την πιο υψηλή προς την πιο χαμηλή) Η συχνότητα 1 kHz δεν συνιστάται για τον έλεγχο, λόγω της ευαισθησίας της στο θόρυβο.
Ισχύς: L1= L2 +	Η διαφορά έντασης μεταξύ L1 και L2 σε dB SPL ( $L1 \geq L2$ )

Ισχύς L2 (ανίχνευση)	Η ένταση του L2 σε dB SPL στη λειτουργία « <b>Διαγνωστικός έλεγχος</b> » εάν είναι ενεργοποιημένη η επιλογή « <b>Προστατευμένη πρόσβαση στις ρυθμίσεις</b> ». Και οι δύο προϋποθέσεις πρέπει να πληρούνται, διαφορετικά η ένταση ρυθμίζεται απευθείας στο παράθυρο δοκιμής.
Μέγιστη διάρκεια	Μέγιστη διάρκεια της δοκιμής για κάθε συχνότητα στη λειτουργία «Ανίχνευση» σε περίπτωση απουσίας απόκρισης.
Ελάχιστο SNR	Ελάχιστη τιμή (σε dB) στην οποία το επίπεδο του σήματος πρέπει να είναι υψηλότερο από το επίπεδο του θορύβου, ώστε το προϊόν παραμόρφωσης (DP) να θεωρείται παρόν (ανιχνεύόμενο) σε κάθε συχνότητα.
Ελάχιστο επίπεδο DP	Ελάχιστη τιμή (σε dB) του σήματος (DP) για να θεωρηθεί ότι υπάρχει (ανιχνεύεται) σε κάθε συχνότητα.
N Συχνότητες για PASS	Ο ελάχιστος αριθμός συχνοτήτων με DP παρόν (ανιχνεύόμενο) που απαιτείται για τον προσδιορισμό «PASS» στη λειτουργία « <b>Ανίχνευση</b> ».



Εάν έχετε αμφιβολίες σχετικά με τη ρύθμιση που έχετε επιλέξει, κάντε κλικ στο «**Reset data**» για να επαναφέρετε τις ρυθμίσεις στις εργοστασιακές παραμέτρους και «**Valider**».

### 2.3.1.2 Διαμόρφωση ΤΕΟΑΕ



Εάν δεν είστε εξοικειωμένοι με τις ρυθμίσεις και τον τρόπο με τον οποίο η τροποποίησή τους μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα της δοκιμής, μην επιχειρήσετε να τις τροποποιήσετε. Μια λανθασμένη ρύθμιση μπορεί να καταστήσει τις επόμενες μετρήσεις άχρηστες και μη σχετικές.

Το παράθυρο διαμόρφωσης του ΤΕΟΑΕ επιτρέπει την τροποποίηση των κριτηρίων επικύρωσης για τη λειτουργία «**Διαγνωστικός έλεγχος**». Υπάρχουν δύο τρόποι επικύρωσης της παρουσίας των ΟΑΕ:

- επικύρωση με βάση τον αριθμό των συχνοτήτων που ανιχνεύονται για μια δεδομένη τιμή του λόγου σήματος/θορύβου
- επικύρωση μέσω στατιστικής ανάλυσης.

Στη δεύτερη περίπτωση, η ανίχνευση βασίζεται στη σύγκριση μεταξύ των δύο *buffer*, στη σταθερότητα της απόκρισης και στην παρουσία ενός σήματος ΕΟΑ. Έτσι, οι ρυθμίσεις της ελάχιστης τιμής SNR και του αριθμού συχνοτήτων για την επικύρωση είναι απενεργοποιημένες. Οι τροποποιήσεις των πρωτοκόλλων πρέπει να γίνονται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.



Στατιστική ανίχνευση	Ενεργοποιεί τη στατιστική ανίχνευση (μέθοδος συμβατή με τις προηγούμενες εκδόσεις).
Ελάχιστο SNR	Ελάχιστη τιμή (σε dB) στην οποία το επίπεδο του σήματος πρέπει να είναι υψηλότερο από το επίπεδο του θορύβου, ώστε τα ΟΑΕ να θεωρούνται παρόντα (ανιχνευμένα) σε κάθε συχνότητα.
N Συχνότητες για PASS	Ο ελάχιστος αριθμός συχνοτήτων με ΟΑΕ παρόντα (ανιχνεύόμενα) που απαιτείται για τον προσδιορισμό «PASS» στη λειτουργία ανίχνευσης.
Μέγιστη διάρκεια	Μέγιστη διάρκεια της δοκιμής για κάθε συχνότητα στη λειτουργία « <b>Διαγνωστικός έλεγχος</b> » σε περίπτωση απουσίας απόκρισης.
Ισχύς (ανίχνευση)	Η ένταση σε dB στη λειτουργία « <b>Διαγνωστικός έλεγχος</b> » εάν είναι ενεργοποιημένη η « <b>Προστατευμένη πρόσβαση στις ρυθμίσεις</b> ». Και οι δύο προϋποθέσεις πρέπει να πληρούνται, διαφορετικά η ένταση ρυθμίζεται απευθείας στο παράθυρο δοκιμής.



Για ακουστικούς και φυσιολογικούς λόγους, η αξιοπιστία των συχνοτήτων του τεστ ΤΕΟΑΕ κυμαίνεται μεταξύ 2 kHz και 4 kHz. Τα κριτήρια επικύρωσης με ελάχιστο αριθμό συχνοτήτων μεγαλύτερο από 3 μπορούν να καθιστούν το τεστ αργό και επιρρεπές σε ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα.

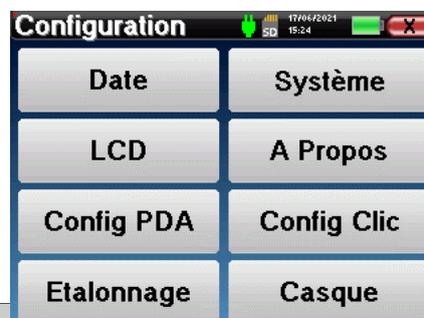


Εάν έχετε αμφιβολίες σχετικά με τη ρύθμιση της διαμόρφωσης, κάντε κλικ στο «Reset data» για να επαναφέρετε τις παραμέτρους στην εργοστασιακή διαμόρφωση και «Valider».

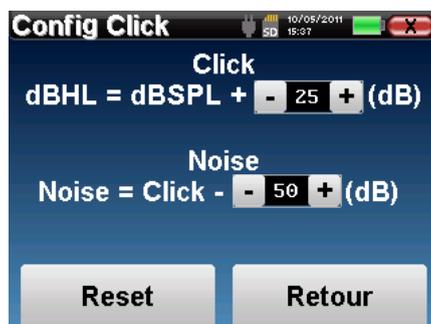
### 2.3.2 Ρυθμίσεις του ερεθίσματος κλικ

Έχετε τη δυνατότητα να ρυθμίσετε τις παραμέτρους της ισχύος εκπομπής των κλικ (αυτή η ρύθμιση ισχύει για τις μετρήσεις PEAp, ECochG και VEMP).

Στο κύριο μενού της συσκευής, κάντε κλικ στο «Config» (Διαμόρφωση). Ανοίγει το παράθυρο ρύθμισης των παραμέτρων. Κάντε κλικ στο «Config Clic» (Διαμόρφωση κλικ) για να αποκτήσετε πρόσβαση στις προηγμένες ρυθμίσεις των κλικ.



Εάν έχετε αμφιβολίες σχετικά με τη ρύθμιση που έχετε επιλέξει, κάντε κλικ στο «Reset» για να επιστρέψετε στις εργοστασιακές ρυθμίσεις.



- «Click»: επιτρέπει τη ρύθμιση της διαφοράς μεταξύ της φυσικής ισχύος των κλικ (dB SPL) και της αντιληπτής έντασης (dB HL) (25 από προεπιλογή). Ο ρυθμισμένος συντελεστής αντιστοιχεί σε:

$$\text{Εκπεμπόμενη ισχύς (dB HL)} = \text{Ρυθμισμένη ισχύς (dB SPL)} + X \text{ (dB SPL)}$$

- «Noise»: επιτρέπει τη ρύθμιση της διαφοράς μεταξύ της ισχύος των κλικ και της ισχύος του λευκού θορύβου/θορύβου κάλυψης (50 από προεπιλογή). Ο ρυθμισμένος συντελεστής αντιστοιχεί σε:

$$\text{Ισχύς θορύβου (dB)} = \text{Ισχύς κλικ (dB SPL)} - X \text{ (dB SPL)}$$

### 2.3.1 Επιλογή των ακουστικών που είναι συνδεδεμένα στην υποδοχή

Στις περισσότερες περιπτώσεις, η συσκευή διατίθεται με ένα μόνο ακουστικό, το οποίο έχει ρυθμιστεί σωστά από το εργοστάσιο. Ωστόσο, έχετε τη δυνατότητα να αλλάξετε τον τύπο ακουστικών που θα αναγνωρίζεται όταν συνδέεται στην υποδοχή. Εάν διαθέτετε περισσότερα από ένα ακουστικά με υποδοχή που έχουν βαθμονομηθεί για τη συσκευή σας, θα πρέπει να μεταβείτε σε αυτό το μενού για να αλλάξετε από το ένα στο άλλο.



Μην συνδέετε ποτέ ακουστικά που δεν έχουν ρυθμιστεί για τη συσκευή σας!



Είναι εξαιρετικά σημαντικό να επιλέξετε το σωστό μοντέλο ακουστικών για να βεβαιωθείτε ότι η βαθμονόμηση λαμβάνεται σωστά υπόψη κατά τη χρήση.



Οι διεγέρτες που είναι συνδεδεμένοι στην είσοδο «Audio» αναγνωρίζονται αυτόματα από τη συσκευή.



Στο κύριο μενού της συσκευής, κάντε κλικ στο «**Config**». Ανοίγει το παράθυρο ρύθμισης των παραμέτρων. Κάντε κλικ στο «**Casque**» για να αποκτήσετε πρόσβαση στην επιλογή του ακουστικού που θα αναγνωρίζεται όταν συνδεθεί στην υποδοχή jack. Επιλέξτε το μοντέλο ακουστικού που θα χρησιμοποιήσετε και κάντε κλικ στο «**Sauver**».

## Κεφάλαιο 3

# Εισαγωγή και προετοιμασία του ασθενούς

### 3.1 PEAp

**PEAp:** Πρόωρα ακουστικά προκλητά δυναμικά

Τα πρώιμα ακουστικά προκλητά δυναμικά, επίσης γνωστά ως ακουστικά προκλητά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους, χρησιμοποιούνται συνήθως τόσο στον τομέα της νευρολογικής διερεύνησης όσο και στον τομέα της ΩΠΛ. Ως μη επεμβατική ηλεκτροφυσιολογική τεχνική που βασίζεται στην αρχή της ηλεκτροεγκεφαλογραφίας (EEG), τα **PEAp** παρέχουν αντικειμενικές και αναπαραγώγιμες πληροφορίες σχετικά με την ακουστική λειτουργία από τον κοχλία έως τον εγκεφαλικό στέλεχος.

Επιτρέπουν την αποκάλυψη της ηλεκτρικής δραστηριότητας των περιφερικών ακουστικών οδών μετά την εφαρμογή ακουστικής διέγερσης (συνήθως ένα κλικ) στη συνολική δραστηριότητα του EEG. Τα **PEAp** χρησιμοποιούν επομένως την τεχνική της μέσης τιμής για να αναδείξουν τις συγκεκριμένες ακουστικές ηλεκτροφυσιολογικές αποκρίσεις (βελτίωση της αναλογίας σήματος/θορύβου).

Τα **PEAp** χρησιμοποιούνται ευρέως για τη διερεύνηση της νευρικής αγωγιμότητας στις ακουστικές οδούς: σε αυτή την περίπτωση μιλάμε για **PEAp** καθυστέρησης. Μια ακουστική διέγερση παρουσιάζεται σε σταθερή ένταση (80 dB HL για παράδειγμα) για να αναδείξει οποιαδήποτε δυσλειτουργία σε αυτές τις ακουστικές οδούς: νευρινώματα της ακουστικής, απομυελινωτικές παθολογίες (σκλήρυνση κατά πλάκας, λευκοδυστροφίες...), όλες οι βλάβες της οπισθοκοχλιακής περιοχής και οι ακουστικές νευροπάθειες.

Επιπλέον, εφαρμόζοντας ακουστικά ερεθίσματα φθίνουσας έντασης, τα **PEAp** επιτρέπουν την αντικειμενική μέτρηση του ακουστικού ορίου για κάθε αυτί (**PEAp** ορίου). Τα **PEAp** παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την ύπαρξη ή μη κοχλιακής παθολογίας (ανωθωτική κώφωση με αύξηση των ακουστικών ορίων), αλλά και σχετικά με την ύπαρξη ή μη ορισμένων παθολογιών του μέσου ωτός (απόκλιση των καμπυλών).

Τα τυπικά διαγράμματα των **PEAp** αποτελούνται από διάφορα κύματα που αριθμούνται από I έως V. Στο πλαίσιο των **PEAp** καθυστέρησης (νευρολογικός έλεγχος), τα κύματα I, III και V πρέπει να αναγνωρίζονται σαφώς σε κανονικές συνθήκες, με μεταβλητότητα στην παρουσία των κυμάτων II και IV. Αυτά τα κύματα πρέπει να εμφανίζονται σε ένα φυσιολογικό εύρος. Οποιαδήποτε επιμήκυνση αυτού του χρόνου καθυστέρησης για τα κύματα υποδηλώνει διαταραχή της αγωγής και συνιστά περαιτέρω διερεύνηση.

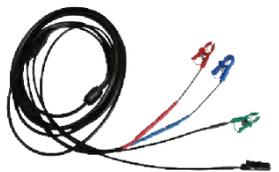
Είναι παραδοσιακά αποδεκτό - και για λόγους σαφήνειας και απλότητας - ότι το κύμα I παράγεται από το άπω τμήμα του ακουστικού νεύρου, το κύμα II από το εγγύς τμήμα, το κύμα III από τον κοχλιακό πυρήνα και το κύμα V από τον κάτω κοκλικό που είναι ετερόπλευρος προς τη διέγερση.

Στο πλαίσιο της έρευνας των ακουστικών ορίων, η ανάλυση των **PEAp** επικεντρώνεται στην εξέλιξη του κύματος V κατά τη διάρκεια της μείωσης της έντασης. Η ένταση στην οποία «εξαφανίζεται» το κύμα V συνδέεται τότε με την ένταση του ακουστικού ορίου για το συγκεκριμένο αυτί.

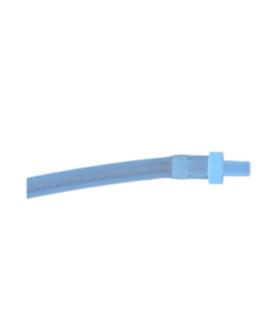
Τα **PEAp** επιτρέπουν επομένως την αντικειμενική και μη επεμβατική αξιολόγηση της ακουστικής λειτουργίας και των νευρικών οδών σε νεογέννητα, παιδιά και ενήλικες, τόσο σε κατάσταση εγρήγορης όσο και σε αναισθησία/καταστολή ή σε φυσιολογικό ύπνο (και αυτό χωρίς αλλοίωση).

## 3.1.1 Εξοπλισμός

Για να πραγματοποιήσετε μια μέτρηση **PEAr**, χρειάζεστε τον ακόλουθο εξοπλισμό:

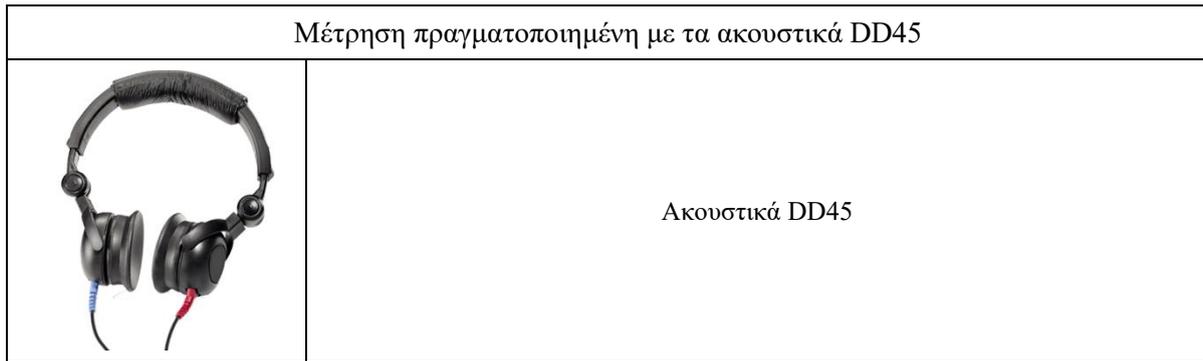
Κοινά στοιχεία για τις διάφορες διαμορφώσεις			
	Κουτί <b>ELIOS</b>		Κουτί <b>ECHO-DIF</b>
	Καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας		4 ηλεκτρόδια επιφάνειας

## Μέτρηση που πραγματοποιήθηκε με ενδοαυτικά ακουστικά με ακουστικούς σωλήνες (ενθέματα+)

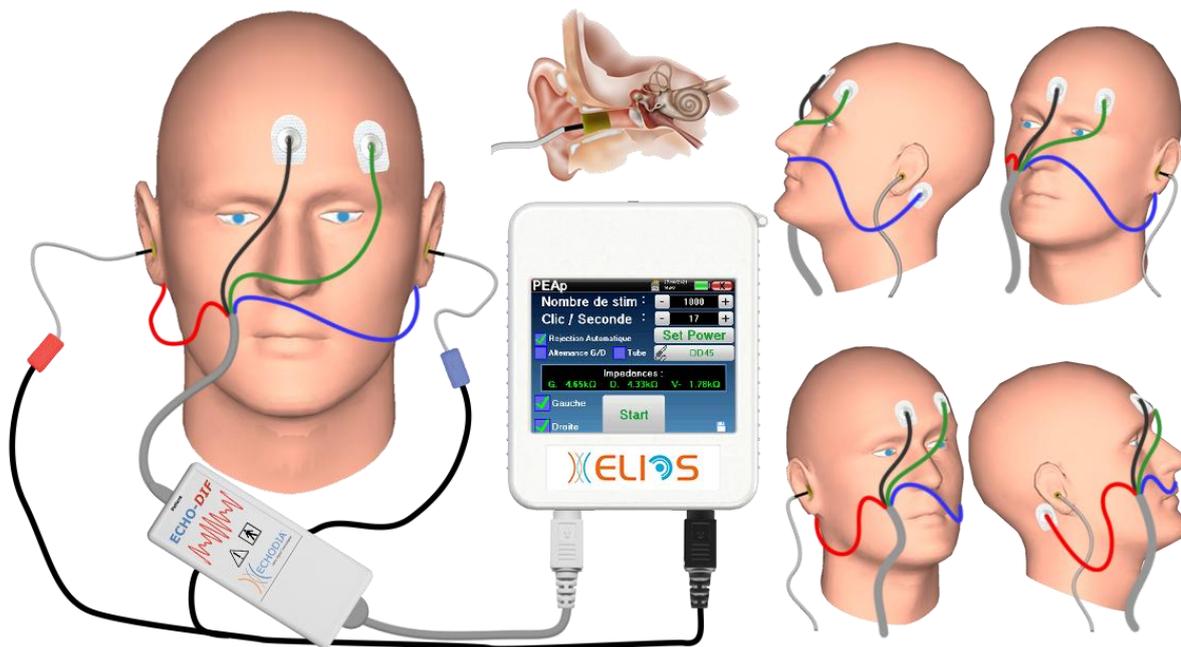
	Ενδοαυτικά ακουστικά ενδοαυτικά (εσώτεια)		
	Ακουστικοί σωλήνες για αφρό		2 βουλωτά αυτιού ER3-14A 13 mm ή 2 αφρώδη βύσματα ER3-14B 10 mm ή 2 βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14E 4 mm ή 2 βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14D 3,5 mm
	Ακουστικοί σωλήνες για πώματα OAE		2 ωτοασπίδες OAE T04 tree ή 2 βύσματα OAE Txx (xx = μέγεθος σε mm)

## Μέτρηση που πραγματοποιήθηκε με ενδοαυτικά ακουστικά (εισαγωγές) (παλαιό μοντέλο)

	Ακουστικά ενδοαυτικά (εσώτ. ακουστικά)		2 Αφρώδη βύσματα ER3-14A 13 mm ή 2 αφρώδη βύσματα ER3-14B 10 mm ή 2 βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14E 4 mm ή 2 πώματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14D 3,5 mm
---	--	---	--



### 3.1.2 Προετοιμασία του ασθενούς



Βεβαιωθείτε με τη βοήθεια ενός ωτοσκοπίου ότι ο ακουστικός πόρος δεν είναι φραγμένος από κηρό. Αυτή η επέμβαση πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο άτομο.



Αυτές οι οδηγίες πρέπει να προσαρμοστούν ανάλογα με το/τα αυτί/αυτιά που εξετάζεται/εξετάζονται. Σε κάθε περίπτωση, το **κόκκινο** χρώμα αντιστοιχεί στο **δεξί** αυτί και το **μπλε** χρώμα στο **αριστερό** αυτί.

- Συνδέστε το **κόκκινο** εργαλείο-πένσα στο **κόκκινο** ηλεκτροφυσιολογικό καλώδιο και το **μπλε** εργαλείο-πένσα στο **μπλε** ηλεκτροφυσιολογικό καλώδιο.
- Συνδέστε το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας στο κουτί **ECHO-DIF**, προσέχοντας να μην αντιστρέψετε τις ακίδες. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα mini-DIN του **ECHO-DIF** στον σύνδεσμο **AUX**.
- Για τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται με **ενδοαυτικά ακουστικά**, τοποθετήστε ένα πόμα (βλ. πίνακα στην προηγούμενη ενότητα) σε κάθε έναν από τους ακουστικούς διεγέρτες. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα mini-DIN των ακουστικών στην υποδοχή «**Audio**» του περιβλήματος **ELIOS**.

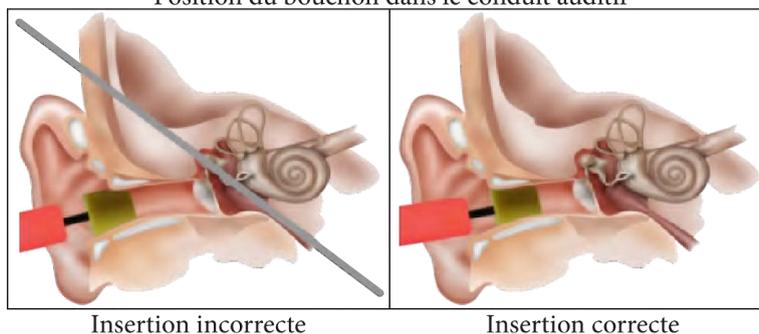


Εάν διαθέτετε το «Παιδιατρικό κιτ», μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους ακουστικούς σωλήνες με ένα βύσμα ΟΑΕ συνδεδεμένο στα ενδοαυτικά ακουστικά αντί για τα βύσματα (θα πρέπει να ενεργοποιήσετε την επιλογή «σωλήνας» στο λογισμικό).



- Για μετρήσεις που πραγματοποιούνται με τα **ακουστικά DD45**, συνδέστε το βύσμα των ακουστικών στην υποδοχή του κουτιού **ELIOS** με το εικονίδιο ακουστικών.
- Καθαρίστε την επιφάνεια του δέρματος όπου θα κολληθούν τα ηλεκτρόδια με τη βοήθεια ενός λιπαντικού τζελ. Αυτό επιτρέπει τη μείωση της αντίστασης του δέρματος. Ανάλογα με την πάστα που χρησιμοποιείται, μπορεί να είναι απαραίτητο να αφαιρέσετε τα υπολείμματα με τη βοήθεια ενός καθαριστικού (τύπου αλκοόλης).
- Κολλήστε ένα ηλεκτρόδιο (**Μείον**) στο μέσο του μετώπου, ακριβώς κάτω από τη ρίζα των μαλλιών. Η τοποθέτηση του άλλου ηλεκτροδίου (**Αναφορά Ασθενή**) είναι πολύ λιγότερο αυστηρή. Μπορεί να τοποθετηθεί **στο μέτωπο, στον κρόταφο ή στο πηγούνι**.
- Τα ηλεκτρόδια **V+** και **V+** πρέπει να κολληθούν πίσω από τα αυτιά (στο μαστοειδές οστό).
- Συνδέστε το ηλεκτρόδιο που βρίσκεται στο μέσο του μετώπου (**Μείον**) με τη **μαύρη** πένσα και το **ηλεκτρόδιο αναφοράς ασθενούς** με την **πράσινη** πένσα. Η **κόκκινη** πένσα πρέπει να συνδεθεί στο ηλεκτρόδιο που βρίσκεται πίσω από το **δεξιό** αυτί, ενώ η **μπλε** πένσα πρέπει να συνδεθεί στο ηλεκτρόδιο που βρίσκεται πίσω από το **αριστερό** αυτί. Η εναλλαγή **αριστερού/δεξιού** καναλιού λήψης γίνεται αυτόματα.
- Τυλίξτε το αφρώδες πώμα που βρίσκεται στον **κόκκινο** διεγέρτη μεταξύ των δακτύλων σας και στη συνέχεια εισάγετέ το στον ακουστικό πόρο του **δεξιού** αυτιού. Εισάγετε το πώμα του **μπλε** ακουστικού διεγέρτη στο **αριστερό** αυτί. Η εναλλαγή **αριστερού/δεξιού** καναλιού διέγερσης είναι αυτόματη.

Position du bouchon dans le conduit auditif



Ο ασθενής πρέπει να είναι σε άνετη θέση, ώστε να αποφευχθεί η υπερβολική μυϊκή ένταση.

## 3.2 ECochG

### ECochG: Ηλεκτροκοχλιακόγραμμα

Μεταξύ των ακουστικών προκλητών δυναμικών μικρής λανθάνουσας περιόδου, περιλαμβάνονται τα πρώιμα ακουστικά προκλητά δυναμικά (**PEAp**) και τα κοχλιακά δυναμικά ή ηλεκτροκοχλιαγραφία (**ECochG**). Ιστορικά, η **ECochG** πραγματοποιούνταν υπό αναισθησία μέσω ενός επεμβατικού τρανστιμπανικού ηλεκτροδίου που τοποθετούνταν στο προμόντιο. Χάρη στην τεχνογνωσία της στον τομέα των ηλεκτροφυσιολογικών μετρήσεων, η εταιρεία **ECHODIA** κατάφερε να αναπτύξει μια τεχνική που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ρουτίνα, χωρίς αναισθησία και με μη επεμβατικό τρόπο, με τη βοήθεια ενός ακουστικού καλύμματος με λεπτή χρυσή μεμβράνη που εισάγεται απαλά στον εξωτερικό ακουστικό πόρο.

Τα κοχλιακά δυναμικά περιλαμβάνουν το κοχλιακό μικροφωνικό δυναμικό (**PMC**), το δυναμικό αθροίσματος (**PS**) και το συνολικό δυναμικό δράσης του ακουστικού νεύρου ή το σύνθετο δυναμικό δράσης (**PAC**).

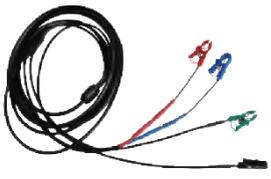
Το **PMC**, πολύ χαρακτηριστικό λόγω της ημιτονοειδούς μορφής του, αντανακλά τη συστολή των εξωτερικών τριγωνών κυττάρων υπό την επίδραση ακουστικής διέγερσης. Είναι εύκολα αναγνωρίσιμο με τη χρήση κλικ σταθερής πολικότητας (κλικ αραιότητας ή συμπίκνωσης). Για πολύ καιρό παραμελημένο από τους ηλεκτροφυσιολόγους και θεωρούμενο λανθασμένα ως τεχνούργημα, το **PMC** εξαλείφθηκε από τα διαγράμματα λόγω της κατάχρησης της εναλλαγής της πολικότητας των κλικ.

Το **PAC** αποτελείται από δύο πολύ ευρείες αρνητικές συνιστώσες N1 με χρόνο κορύφωσης περίπου 1,5 ms και μία συνιστώσα N2. Η συνιστώσα N1 του **PAC** αντιστοιχεί στο κύμα I που καταγράφεται στο **PEAp**. Το N1 παράγεται από το απομακρυσμένο τμήμα του ακουστικού νεύρου. Το **PS** δεν είναι ευαίσθητο στην πολικότητα της διέγερσης. Είναι αρκετά χαρακτηριστικό, καθώς πρόκειται για μια αρνητική απόκλιση σε σχήμα σκάλας που βασίζεται στη συνιστώσα N1 του **PAC**. Το **PS** είναι ένα σύνθετο ηλεκτρικό σήμα πολλαπλών συνιστωσών, η φύση των γεννητριών του οποίου δεν έχει ακόμη καθοριστεί με σαφήνεια.

Συμπληρωματικά με το **PEAp**, το **ECochG** μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση ενός κύματος I που είναι δύσκολο να αναγνωριστεί στα διαγράμματα **PEAp**, την αναζήτηση ακουστικών ορίων, την αναζήτηση υπολειπόμενης κοχλιακής δραστηριότητας (όπως στο πλαίσιο μιας αξιολόγησης κοχλιακού εμφυτεύματος), την αξιολόγηση της κοχλιακής λειτουργίας στο πλαίσιο ακουστικών νευροπαθειών (παρουσία **PMC**, επίπεδα **PEAp**), την ενδοεγχειρητική παρακολούθηση στη χειρουργική επέμβαση του ακουστικού νευρινώματος. Μία από τις συνήθεις ενδείξεις της **ECochG** είναι η αξιολόγηση της αναλογίας **PS/PAC**, η οποία αυξάνεται σε παθολογίες που σχετίζονται με ενδολυμφικό υδρωπικό.

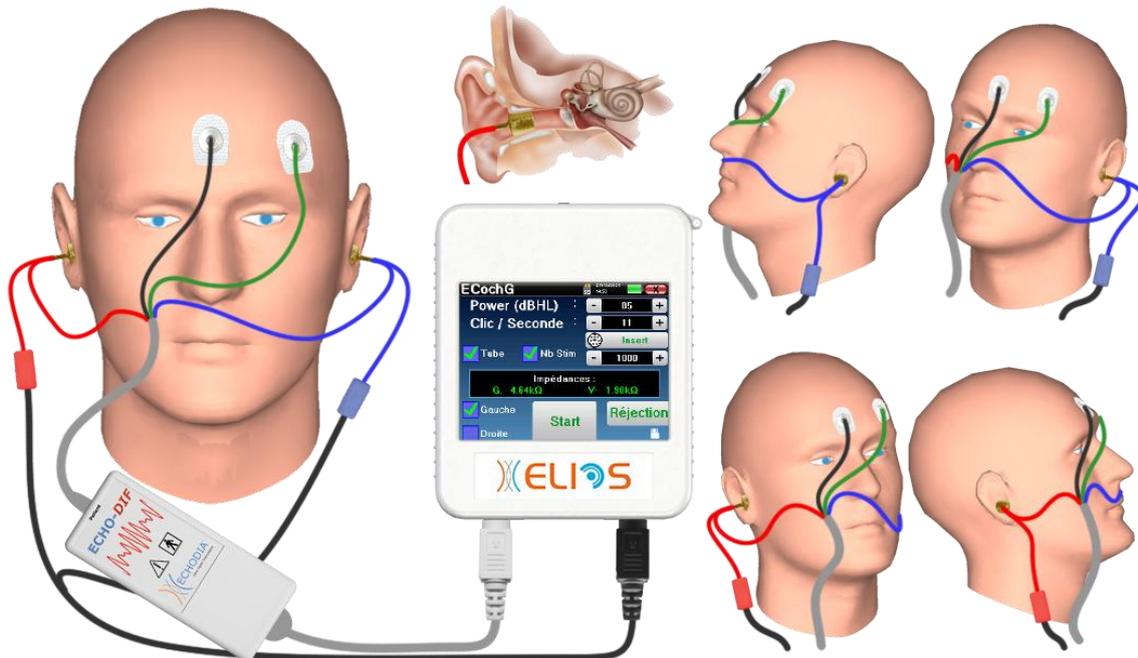
### 3.2.1 Εξοπλισμός

Για να πραγματοποιήσετε μια μέτρηση **ECochG**, χρειάζεστε τον ακόλουθο εξοπλισμό:

	Κουτί <b>ELIOS</b>		Κουτί <b>ECHO-DIF</b>
	Καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας με εξαρτήματα		Ενδοαυτικά ακουστικά (εξαρτήματα)
	2 Ηλεκτροακουστικοί σωλήνες		2 Ηλεκτρόδια επιφάνειας

	2 χρυσά ηλεκτρόδια ER3-26A 13 mm ή 2 χρυσά ηλεκτρόδια ER3-26B 10 mm
---	---

### 3.2.2 Προετοιμασία του ασθενούς για το



Βεβαιωθείτε με τη βοήθεια ενός ωτοσκοπίου ότι ο ακουστικός πόρος δεν είναι φραγμένος από σμήγμα. Αυτή η επέμβαση πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο άτομο.



Αυτές οι οδηγίες πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με το/τα αντί/αυτιά που εξετάζονται. Σε κάθε περίπτωση, το **κόκκινο** χρώμα αντιστοιχεί στο **δεξί** αυτί και το **μπλε** χρώμα στο **αριστερό** αυτί.

- Αποσυνδέστε την **κόκκινη** πένσα από το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας και συνδέστε τον ηλεκτροακουστικό σωλήνα και τον σωλήνα του με **τον κόκκινο** ακουστικό διεγέρτη.

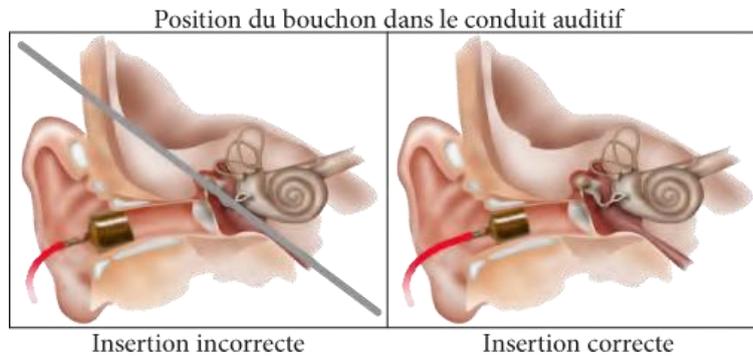


- Εισάγετε το χρυσό ηλεκτρόδιο στο εργαλείο του ηλεκτροακουστικού σωλήνα.



- Κάντε το ίδιο για το ακουστικό και το **μπλε** καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας.
- Συνδέστε το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας στο κουτί ECHO-DIF, προσέχοντας το διαχωριστικό.
- Συνδέστε το βύσμα mini-DIN του ακουστικού διεγέρτη στην υποδοχή «Audio» του περιβλήματος ELIOS. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα mini-DIN του ECHO-DIF στην υποδοχή AUX.
- Καθαρίστε την επιφάνεια του δέρματος όπου θα κολληθούν τα ηλεκτρόδια με τη βοήθεια ενός λειαντικού τζελ. Αυτό επιτρέπει τη μείωση της αντίστασης του δέρματος. Ανάλογα με την πάστα που χρησιμοποιείται, μπορεί να είναι απαραίτητο να αφαιρέσετε τα υπολείμματα με τη βοήθεια ενός καθαριστικού (τύπου αλκοόλης).

- Τοποθετήστε ένα ηλεκτρόδιο (Μείον) στο μέσο του μετώπου, ακριβώς κάτω από τη ρίζα των μαλλιών. Η τοποθέτηση του άλλου ηλεκτροδίου (Αναφορά Ασθενή) είναι πολύ λιγότερο αυστηρή. Μπορεί να τοποθετηθεί στο μέτωπο, στον κρόταφο ή στο πηγούνι.
- Συνδέστε το ηλεκτρόδιο που βρίσκεται στο μέσο του μετώπου (Μείον) με τη μαύρη ακίδα και το ηλεκτρόδιο αναφοράς ασθενούς με την πράσινη ακίδα.
- Τυλίξτε τα χρυσά ηλεκτρόδια μεταξύ των δακτύλων σας και στη συνέχεια εισάγετέ τα στους ακουστικούς πόρους των αυτιών που θέλετε να εξετάσετε. Εφαρμόστε μια σταγόνα φυσιολογικού ορού μετά την εισαγωγή των ακουστικών (βελτιώνει την ηλεκτρική αγωγιμότητα).



Προσέξτε να μην βάλετε υπερβολική ποσότητα φυσιολογικού ορού, ώστε να μην γεμίσει ο ακουστικός πόρος του ασθενούς.



Ο ασθενής πρέπει να είναι σε άνετη θέση, ώστε να αποφευχθεί υπερβολική μυϊκή ένταση.

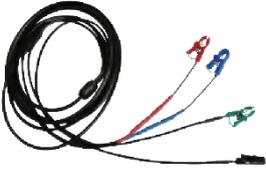
### 3.3 VEMP

Τα ωτολιθικά προκλητά δυναμικά (**PEO**) ή τα μυογενή προκλητά δυναμικά του αιθουσαίου (**VEMP**) είναι σακκουλο-σπονδυλική οδό: τον σάκκο, τον κάτω αιθουσαίο νεύρο μέχρι τον ομόπλευρο στερνοκλειδομαστοειδή μυ (SCM), μέσω του αυχενικού νωτιαίου μυελού. Τα **PEO** ή **VEMP** (αγγλικός όρος) χρησιμοποιούνται πρόσφατα στο πλαίσιο των κλινικών εξετάσεων κοχλιακών-αιθουσαίων διερευνήσεων και ενισχύουν τη διαγνωστική βοήθεια ως συμπλήρωμα ορισμένων εξετάσεων, όπως το ακούγραμμα και τα ακουστικά προκλητά δυναμικά (**PEAp**).

Ηχητικά ερεθίσματα υψηλής έντασης (90 έως 100 dB) ενεργοποιούν τα πρωτογενή αιθουσαία νευρικά κύτταρα που νευρώνουν τον σάκκο και τα δευτερογενή αιθουσαία νευρικά κύτταρα των κάτω και πλευρικών αιθουσαίων πυρήνων. Στην πράξη, σύντομα ηχητικά κλικ (100  $\mu$ s) ή σύντομα Tone-Burst 90 έως 100dB εκπέμπονται μονομερώς με τη βοήθεια ενός ακουστικού διεγέρτη σε συχνότητα 1 kHz ή 500 Hz (Tone-Burst). Τα PEO συλλέγονται στα δύο μυϊκά SCM με τη βοήθεια ηλεκτροδίων επιφάνειας τοποθετημένων στο 1/3 του άνω μέρους αυτών των δύο μυών. Κατά τη διάρκεια της καταγραφής, οι ασθενείς τοποθετούνται σε ύπτια θέση και σηκώνουν το κεφάλι τους ώστε να συσπαστούν οι μυϊκοί SCM. Μερικές φορές είναι χρήσιμο να γυρίσουν το κεφάλι προς την αντίθετη πλευρά από τη διέγερση για να αυξήσουν τη σύσπαση των μυών. Πρόκειται πράγματι για μια απαραίτητη προϋπόθεση, καθώς η ένταση των προκληθέντων δυναμικών σχετίζεται με την ένταση της σύσπασης των SCM μυών. Στη συνέχεια, τα **PEO** ενισχύονται, φιλτράρονται και υπολογίζεται ο μέσος όρος τους σε έως και 500 συμβάντα. Δεδομένου ότι ο σάκκος νευράνεται από τον κάτω αιθουσαίο νεύρο, όπως και ο οπίσθιος CSC, τα αποτελέσματα συμπληρώνουν αυτά που λαμβάνονται με τη βοήθεια των θερμικών δοκιμασιών, οι οποίες, εξετάζοντας τον εξωτερικό σωλήνα, αξιολογούν τη λειτουργία του άνω αιθουσαίου νεύρου. Αυτή η δοκιμασία επιτρέπει επομένως την εκτίμηση της λειτουργίας των σάκκου-σπονδυλικών υποδοχέων και των σάκκου-σπονδυλικών οδών.

#### 3.3.1 Εξοπλισμός

Για να πραγματοποιήσετε μια μέτρηση **PEO** (**cVEMP** και **oVEMP**), χρειάζεστε τον ακόλουθο εξοπλισμό:

Κοινά στοιχεία των διαφόρων διαμορφώσεων			
	Κουτί <b>ELIOS</b>		Κουτί <b>ECHO-DIF</b>
	Καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας		4 ηλεκτρόδια επιφάνειας

Μέτρηση που πραγματοποιήθηκε με ενδοαυτικά ακουστικά με ακουστικούς σωλήνες (ενθέματα+)			
	Ενδοαυτικά ακουστικά ενδοαυτικά (εσώτεια)		
	Ακουστικοί σωλήνες για αφρό		2 βουλωτά αυτιού ER3-14A 13 mm ή 2 αφρώδη βύσματα ER3-14B 10 mm ή 2 βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14E 4 mm ή

			2 Βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14D 3,5 mm
--	--	--	---

Μέτρηση πραγματοποιημένη με ενδοαυτικά ακουστικά (εισαγωγές) (παλαιό μοντέλο)			
	Ακουστικά ενδοαυτικά (ενθέματα)		2 Αφρώδη βύσματα ER3-14A 13 mm ή 2 Αφρώδη βύσματα ER3-14B 10 mm ή 2 βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14E 4 mm ή 2 βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14D 3,5 mm

Μέτρηση πραγματοποιημένη με τα ακουστικά DD45	
	Ακουστικά DD45

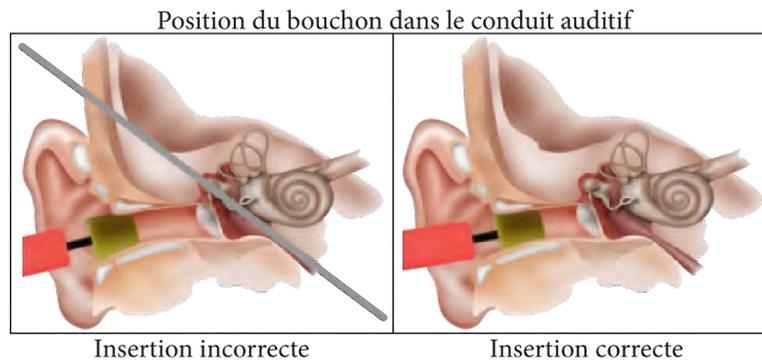
### 3.3.2 Προετοιμασία του ασθενούς για το ακουστικό

	Βεβαιωθείτε με τη βοήθεια ενός ωτοσκοπίου ότι ο ακουστικός πόρος δεν είναι φραγμένος από σμήγμα. Αυτή η επέμβαση πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο άτομο.
	Αυτές οι οδηγίες πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με το ή τα αυτιά που εξετάζονται. Σε κάθε περίπτωση, το <b>κόκκινο</b> χρώμα αντιστοιχεί στο <b>δεξί</b> αυτί και το <b>μπλε</b> χρώμα στο <b>αριστερό</b> αυτί.

- Συνδέστε το **κόκκινο** εργαλείο πένσας στο **κόκκινο** ηλεκτροφυσιολογικό καλώδιο και το **μπλε** εργαλείο πένσας στο **μπλε** ηλεκτροφυσιολογικό καλώδιο.
- Συνδέστε το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας στο κουτί **ECHO-DIF**, προσέχοντας να μην αντιστρέψετε τις ακίδες. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα Mini-DIN του **ECHO-DIF** στην υποδοχή **AUX**.
- Για τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται με **ενδοαυτικά ακουστικά**, τοποθετήστε ένα πώμα (βλ. πίνακα στην προηγούμενη ενότητα) σε κάθε έναν από τους ακουστικούς διεγέρτες. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα Mini-DIN των ακουστικών στην υποδοχή «Audio» του περιβλήματος **ELIOS**

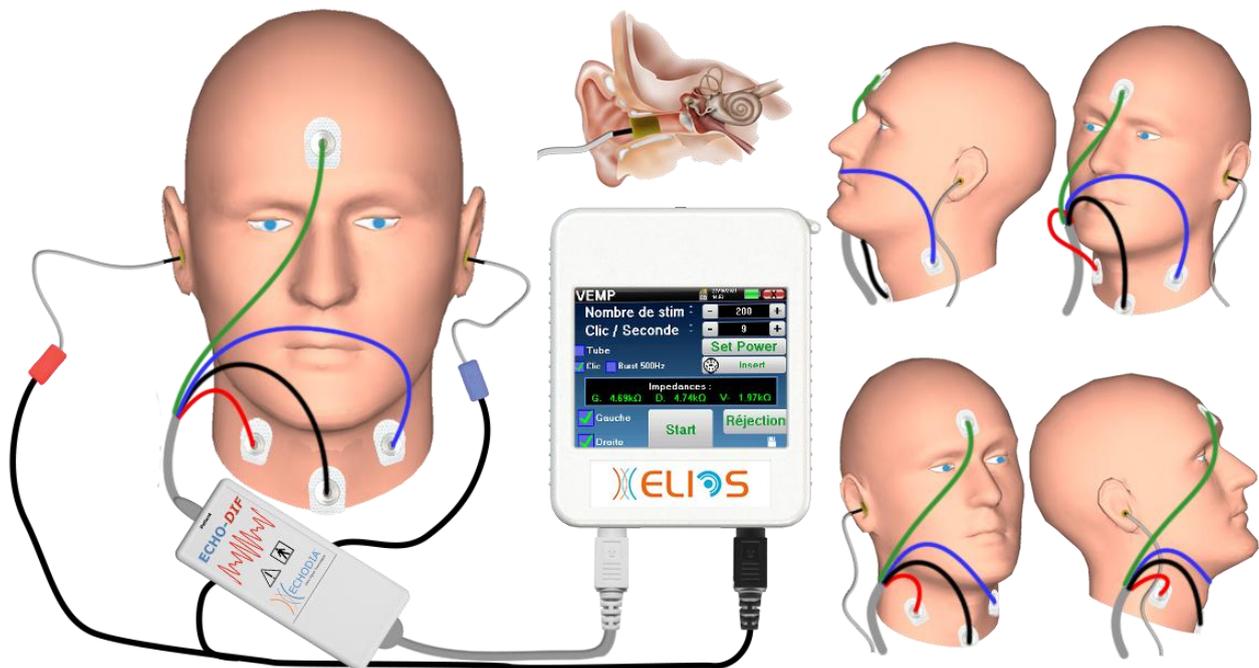


Τυλίξτε το αφρώδες πώμα που βρίσκεται στον **κόκκινο** διεγέρτη μεταξύ των δακτύλων σας και στη συνέχεια τοποθετήστε το στον ακουστικό πόρο του **δεξιού** αυτιού. Τοποθετήστε το πώμα του **μπλε** ακουστικού διεγέρτη στο **αριστερό** αυτί. Η αλλαγή «αριστερά/δεξιά» των καναλιών διέγερσης είναι αυτόματη.



- Για τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται με τα **ακουστικά DD45**, συνδέστε το βύσμα των ακουστικών στην υποδοχή jack του κουτιού **ELIOS** με το εικονίδιο των ακουστικών.
- Καθαρίστε την επιφάνεια του δέρματος όπου θα κολληθούν τα ηλεκτρόδια με τη βοήθεια ενός λιπαντικού τζελ. Αυτό επιτρέπει τη μείωση της αντίστασης του δέρματος. Ανάλογα με την πάστα που χρησιμοποιείται, μπορεί να είναι απαραίτητο να αφαιρέσετε τα υπολείμματα με τη βοήθεια ενός καθαριστικού.

## 3.3.2.1 cVEMP



- Τοποθετήστε ένα ηλεκτρόδιο **αναφοράς ασθενούς** στο μέσο του μετώπου, ακριβώς κάτω από την ρίζα των μαλλιών. Το άλλο ηλεκτρόδιο (**Μείον**) τοποθετείται στο πάνω μέρος του **στέρνου**.
- Τα ηλεκτρόδια **V+** και **V-** πρέπει να κολληθούν στους στερνοκλειδομαστοειδείς μυς.



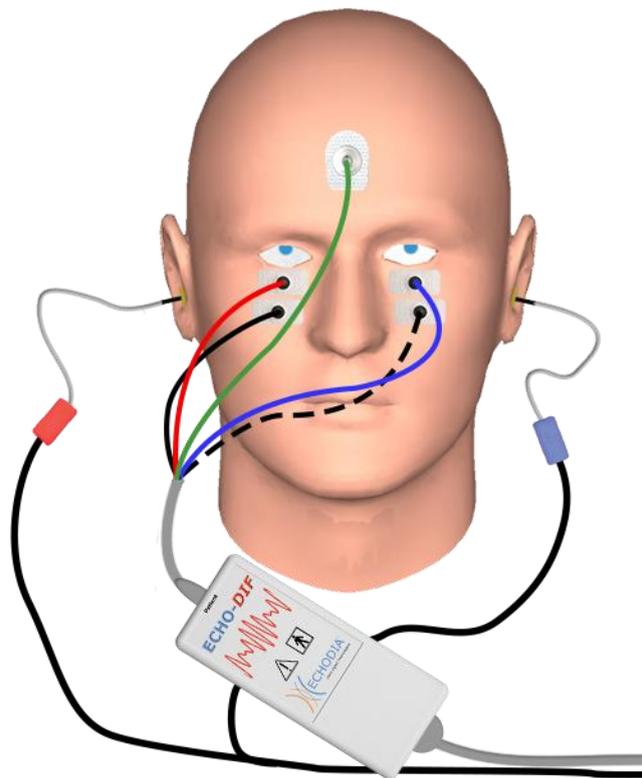
Για να διευκολύνετε τη μέτρηση, κατά τη διάρκεια των δοκιμών και στα δύο αυτιά, σας συνιστούμε να τοποθετείτε τα ηλεκτρόδια σε ένα αυτί κάθε φορά, καθώς λόγω της στάσης που πρέπει να κρατήσετε για τη μέτρηση, το ηλεκτρόδιο και η αντίθετη σφιγκτήρας μπορεί να σας εμποδίζουν.

- Συνδέστε την **αναφορά ασθενούς** που βρίσκεται στο μέσο του μετώπου με την πράσινη ακίδα, το ηλεκτρόδιο με την **μαύρη** ακίδα. Η **κόκκινη** ακίδα πρέπει να συνδεθεί στο ηλεκτρόδιο που βρίσκεται στον **δεξιό** στερνοκλειδομαστοειδή μυ, η **μπλε** ακίδα πρέπει να συνδεθεί στο ηλεκτρόδιο που βρίσκεται στον **αριστερό** στερνοκλειδομαστοειδή μυ. Η εναλλαγή **«αριστερά/δεξιά»** των καναλιών λήψης είναι αυτόματη.

**Θέση**

Στο πλαίσιο των **cVEMP**, η θέση του ασθενούς είναι πολύ σημαντική, καθώς επηρεάζει άμεσα την ποιότητα της μέτρησης. Πράγματι, για να είναι η συλλογή δεδομένων βέλτιστη, ο στερνοκλειδομαστοειδής μυς πρέπει να είναι επαρκώς συσπασμένος. Για αυτό, ο καλύτερος τρόπος είναι να ξαπλώσετε τον ασθενή και να του ζητήσετε να κρατήσει το κεφάλι του ελαφρώς υπερυψωμένο προς την αντίθετη κατεύθυνση από τη διέγερση.

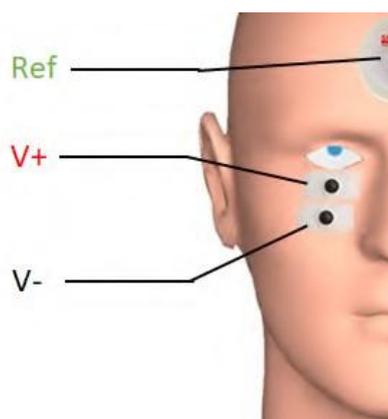
## 3.3.2.2 oVEMP



- Τοποθετήστε ένα ηλεκτρόδιο (**Αναφορά Ασθενή**) στο μέσο του μετώπου, ακριβώς κάτω από την ρίζα των μαλλιών. Τοποθετήστε δύο ηλεκτρόδια καλά ευθυγραμμισμένα κάτω από τα μάτια.
- Το ηλεκτρόδιο V+ θα είναι αυτό που βρίσκεται πιο κοντά στο μάτι, ενώ το ηλεκτρόδιο **Μείον** ακριβώς από κάτω.



Σε περίπτωση που θέλετε να πραγματοποιήσετε μετρήσεις και στις δύο πλευρές, η εναλλαγή μεταξύ **V+** και **V-** είναι αυτόματη, αλλά πρέπει να θυμάστε να ανταλλάξετε το ηλεκτρόδιο **Moins**.



- Συνδέστε το ηλεκτρόδιο που βρίσκεται στο μέσο του μετώπου (**Αναφορά Ασθενή**) με την **πράσινη** πένσα και το **αρνητικό** με τη **μαύρη** πένσα. Η **κόκκινη** πένσα πρέπει να συνδεθεί στο ηλεκτρόδιο που βρίσκεται κάτω από το **δεξί** μάτι, ενώ η **μπλε** πένσα πρέπει να συνδεθεί στο ηλεκτρόδιο που βρίσκεται κάτω από το **αριστερό** μάτι.

**Θέση**

Στο πλαίσιο των **PEO-o** (ή **oVEMP**), η θέση του ασθενούς είναι πολύ σημαντική, καθώς επηρεάζει άμεσα την ποιότητα της μέτρησης. Για να είναι η συλλογή δεδομένων βέλτιστη, ο ασθενής πρέπει να κάθεται με το κεφάλι κάθετο προς τον κορμό και να κοιτάζει προς τα πάνω με γωνία περίπου 45°.

### 3.4 ASSR

**ASSR:** Ακουστικές σταθερές αποκρίσεις

Οι ακουστικές σταθερές αποκρίσεις (**ASSR**) είναι μια ηλεκτροφυσιολογική μέτρηση που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του βαθμού απώλειας ακοής με συγκεκριμένη συχνότητα.

Τα ηχητικά ερεθίσματα (500 Hz, 1.000 Hz, 2.000 Hz και 4.000 Hz) παρουσιάζονται με συχνότητες διαμόρφωσης επαρκώς διαχωρισμένες, έτσι ώστε οι φυσιολογικές αντιδράσεις τους να μην αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Η συχνότητα παρουσίασης (ή συχνότητα διαμόρφωσης) του ερεθίσματος θα αναλυθεί σε ένα ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (EEG) προκειμένου να προσδιοριστεί το ακουστικό όριο του αντίστοιχου ερεθίσματος (LINS & Picton, 1995 ; Lins et al., 1996).

Η παρουσία απόκρισης προσδιορίζεται με στατιστικές δοκιμές που αναλύουν τη συνοχή του σήματος (εύρος και φάση) μεταξύ των διαφόρων δειγμάτων που συλλέγονται κατά τη διάρκεια της μέτρησης. Αυτές οι δοκιμές παρέχουν αντικειμενικές απαντήσεις με γνωστό εκ των προτέρων ποσοστό ψευδών θετικών. Για το λόγο αυτό, ονομάζονται συνήθως τεχνικές «ανίχνευσης αντικειμενικής απόκρισης» (ORD) (Melges et al., 2009).

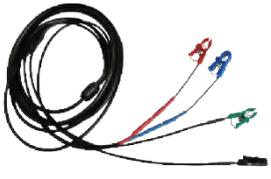
Ο αντικειμενικός χαρακτήρας και η δυνατότητα μελέτης του ορίου ακοής για κάθε συχνότητα καθιστούν **την ASSR** ένα σημαντικό εργαλείο για την ακουολογική αξιολόγηση, κυρίως για άτομα που δεν συνεργάζονται (παιδιά, άτομα με γνωστικές διαταραχές, νομικές διαδικασίες).

Μέχρι τώρα, η έρευνα του ορίου στα παιδιά γινόταν μέσω ακουστικών προκλητών δυναμικών (PEA) σε συγκεκριμένες συχνότητες (Burst). Η δυνατότητα δοκιμής πολλών συχνοτήτων ταυτόχρονα χωρίς απώλεια ειδικότητας με τη χρήση **ASSR** επιτρέπει τη μείωση του χρόνου μέτρησης. Επιπλέον, τα εργαλεία στατιστικού υπολογισμού, που υποδεικνύουν την παρουσία (ή την απουσία) απόκρισης, διευκολύνουν την προσβασιμότητα της δοκιμής για τους λιγότερο έμπειρους χειριστές, σε σύγκριση με το PEA, το οποίο συνήθως συνεπάγεται υποκειμενική οπτική ανάλυση των καμπυλών.

Τα αποτελέσματα **του ASSR** έδειξαν μεγάλη ακρίβεια στην αναγνώριση σοβαρών και βαριών απωλειών ακοής. Ωστόσο, πολλοί συγγραφείς έχουν αναφέρει μεγαλύτερη μεταβλητότητα όσον αφορά τους φυσιολογικούς εθελοντές με καλή ακοή και τους ασθενείς με ήπια νευροαισθητήρια απώλεια ακοής (Han, Mo, Liu, Chen και Huang, 2006).

#### 3.4.1 Εξοπλισμός

Για να πραγματοποιήσετε μια μέτρηση **ASSR**, χρειάζεστε τον ακόλουθο εξοπλισμό:

Κοινά στοιχεία των διαφόρων διαμορφώσεων			
	Κουτί <b>ELIOS</b>		Κουτί <b>ECHO-DIF</b>
	Καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας		4 Ηλεκτρόδια επιφάνειας
	Καλώδιο USB		Υπολογιστής + Λογισμικό <b>ECHOSOFT</b>

Μέτρηση που πραγματοποιήθηκε με ενδοαυτικά ακουστικά με ακουστικούς σωλήνες (εσώματα + σωλήνας)		
	Ενδοαυτικά ακουστικά ενδοαυτικά (εσώτεια)	
	Ακουστικοί σωλήνες για αφρό-βύσματα	 <p>Αφρώδη βύσματα ER3-14A 13 mm ή 2 αφρώδη βύσματα ER3-14B 10 mm ή 2 βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14E 4 mm ή 2 βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14D 3,5 mm</p>

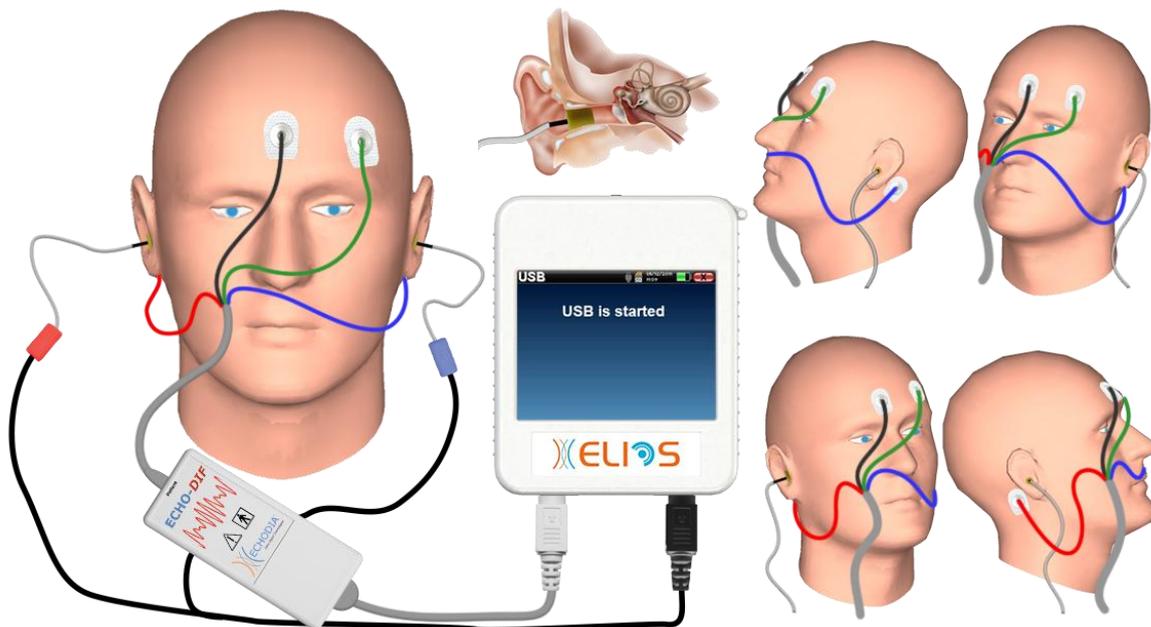
Μέτρηση πραγματοποιημένη με ενδοαυτικά ακουστικά (ένθετα) (παλιό μοντέλο)		
	Ακουστικά ενδοαυτικά (ενθέματα)	 <p>2 Αφρώδη βύσματα ER3-14A 13 mm ή 2 Αφρώδη βύσματα ER3-14B 10 mm ή 2 βύσματα για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14E 4 mm ή 2 ακροφύσια για ενδοαυτικά ακουστικά ER3-14D 3,5 mm</p>

Μέτρηση πραγματοποιημένη με τα ακουστικά DD45		
		Ακουστικά DD45



Η μέτρηση ASSR είναι διαθέσιμη μόνο στο λογισμικό **ECHOSOFT**. Αυτή η λειτουργία δεν είναι διαθέσιμη στο κουτί σε αυτόνομη λειτουργία.

## 3.4.2 Προετοιμασία του ασθενούς για το



Βεβαιωθείτε με τη βοήθεια ενός ωτοσκοπίου ότι ο ακουστικός πόρος δεν είναι φραγμένος από κηρό. Αυτή η επέμβαση πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο άτομο.



Αυτές οι οδηγίες πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με το/τα αυτί/α που εξετάζεται/εξετάζονται. Σε κάθε περίπτωση, το **κόκκινο** χρώμα αντιστοιχεί στο **δεξί** αυτί και το **μπλε** χρώμα στο **αριστερό** αυτί.

- Συνδέστε το **κόκκινο** εργαλείο πένσας στο **κόκκινο** ηλεκτροφυσιολογικό καλώδιο και το **μπλε** εργαλείο πένσας στο **μπλε** ηλεκτροφυσιολογικό καλώδιο.
- Συνδέστε το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας στο κουτί **ECHO-DIF**, προσέχοντας να μην αντιστρέψετε τις ακίδες. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα Mini-DIN του **ECHO-DIF** στην υποδοχή **AUX**.
- Για τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται με **ενδοαυτικά ακουστικά**, τοποθετήστε ένα πώμα (βλ. πίνακα στην προηγούμενη ενότητα) σε κάθε έναν από τους ακουστικούς διεγέρτες. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα Mini-DIN των ακουστικών στην υποδοχή «**Audio**» της συσκευής **ELIOS**.



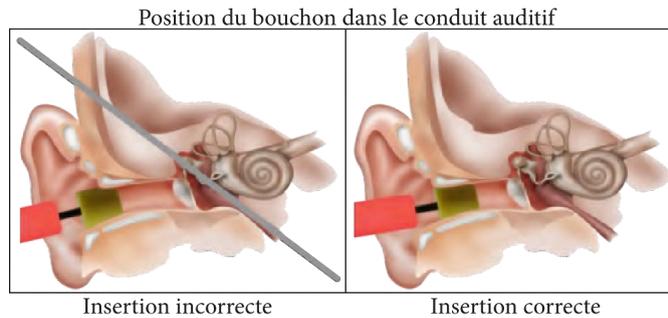
Εάν διαθέτετε το «Παιδιατρικό κιτ», μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους ακουστικούς σωλήνες με ένα πώμα OAE συνδεδεμένο στα ενδοαυτικά ακουστικά αντί για τα πώματα (θα πρέπει να ενεργοποιήσετε την επιλογή «**σωλήνας**» στο λογισμικό).



- Για τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται με τα **ακουστικά DD45**, συνδέστε την υποδοχή των ακουστικών στην υποδοχή jack του κουτιού **ELIOS** με το εικονίδιο ακουστικών.
- Καθαρίστε την επιφάνεια του δέρματος όπου θα κολληθούν τα ηλεκτρόδια με τη βοήθεια ενός λειαντικού τζελ (ή πάστας). Αυτό επιτρέπει τη μείωση της αντίστασης του δέρματος. Ανάλογα με το τζελ (ή την πάστα) που χρησιμοποιείται, μπορεί να είναι απαραίτητο να αφαιρέσετε τα υπολείμματα με τη βοήθεια ενός καθαριστικού.
- Κολλήστε ένα ηλεκτρόδιο (**Μείον**) στο μέσο του μετώπου, ακριβώς κάτω από τη ρίζα των μαλλιών. Η τοποθέτηση του άλλου ηλεκτροδίου (**Αναφορά Ασθενή**) είναι πολύ λιγότερο αυστηρή. Μπορεί να τοποθετηθεί **στο μέτωπο**,

στον κρόταφο ή στο πηγούνι. Τα ηλεκτρόδια V+ και V+ πρέπει να κολληθούν πίσω από τα αυτιά (στο μαστοειδές οστό) ή στο λοβό.

- Συνδέστε το ηλεκτρόδιο που βρίσκεται στο μέσο του μετώπου (Μείον) με τη **μαύρη** ακίδα, την **αναφορά ασθενούς** με την **πράσινη** ακίδα. Η **κόκκινη** ακίδα πρέπει να συνδεθεί στο ηλεκτρόδιο που βρίσκεται πίσω από το **δεξί** αυτί, η **μπλε** ακίδα πρέπει να συνδεθεί στο ηλεκτρόδιο που βρίσκεται πίσω από το **αριστερό** αυτί. Η εναλλαγή «**αριστερά/δεξιά**» των καναλιών λήψης είναι αυτόματη.
- Τυλίξτε το αφρώδες πάμα που βρίσκεται στον **κόκκινο** διεγέρτη μεταξύ των δακτύλων σας και στη συνέχεια εισάγετέ το στον ακουστικό πόρο του **δεξιού** αυτιού. Εισάγετε το πάμα του **μπλε** ακουστικού διεγέρτη στο **αριστερό** αυτί. Η εναλλαγή «αριστερά/δεξιά» των καναλιών διέγερσης είναι αυτόματη.



Δεδομένου ότι η εξέταση μπορεί να διαρκέσει έως και 40 λεπτά στην περίπτωση της αναζήτησης κατωφλίου, είναι σημαντικό ο ασθενής να είναι σωστά τοποθετημένος, ώστε να αποφευχθούν μυϊκές εντάσεις και δυσφορία, οι οποίες αποτελούν παράγοντες που διαταράσσουν τη μέτρηση.

### 3.5 DPMC (Υδρωπικία)

**DPMC:** Φάση των μικροφωνικών δυναμικών του κοχλία.

Η κοχλία, το περιφερειακό όργανο της ακοής, περιέχει τις εξωτερικές τριχωτές κύτταρα (CCE) που παίζουν ρόλο στην ενίσχυση των ακουστικών σημάτων χάρη στις συσταλτικές τους ιδιότητες. Εφαρμόζοντας ακουστική διέγερση στο αυτί, και πιο συγκεκριμένα έναν τονικό παλμό (tone burst) συχνότητας 1 kHz, διεγείρεται αφενός «η» CCE που είναι ευαίσθητη σε αυτή τη συχνότητα και αφετέρου οι CCE που βρίσκονται στη βάση της κοχλίας. Η CCE που διεγείρεται με αυτόν τον τρόπο θα συστέλλεται σε «αντήχηση», δηλαδή με την ίδια συχνότητα με τη συχνότητα της διέγερσης (1 kHz).

Όπως και με έναν μυ, η σύσπαση των CCE δημιουργεί ένα συγκεκριμένο ηλεκτρικό δυναμικό: το κοχλιακό μικροφωνικό δυναμικό (PMC). Επιπλέον, συσπόμενες, οι CCE θα θέσουν σε κίνηση τη βασική μεμβράνη, προκαλώντας την κίνηση του ενδολυμφικού υγρού, που θα οδηγήσει στην αλυσίδα των οστικών και στη συνέχεια στο τύμπανο.

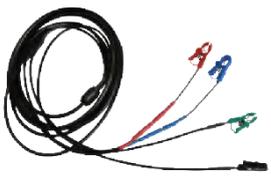
Η επανάληψη μιας πανομοιότυπης ακουστικής διέγερσης ακολουθείται από πανομοιότυπες αποκρίσεις εκ μέρους των εξωτερικών τριχωτών κυττάρων. Ωστόσο, οποιαδήποτε αλλαγή στο περιβάλλον των CCE, και πιο συγκεκριμένα οποιαδήποτε αλλαγή στην ενδοκοχλιακή πίεση, θα τα περιορίσει και θα «επιβραδύνει» τις αποκρίσεις τους. Τα χαρακτηριστικά συχνότητας και πλάτους των αποκρίσεων των CCE είναι ουσιαστικά πανομοιότυπα κατά την αύξηση της ενδοκοχλιακής πίεσης. Ωστόσο, η πίεση θα επηρεάσει την εκπομπή του PMC προκαλώντας μια χρονική διαφορά που ονομάζεται «αποσύνδεση φάσης».

Χάρη στην τεχνογνωσία της και τη συνεργασία της με το εργαστήριο αισθητηριακής βιοφυσικής του Clermont-Ferrand, η εταιρεία **ECHODIA** κατάφερε να αναπτύξει μια νέα μέθοδο φυσιολογικής μέτρησης του εσωτερικού αυτιού, τις Φασικές Μετατοπίσεις των Κοχλιακών Μικροφωνικών Δυναμικών (**DPMC**). Αυτή η μέτρηση, μοναδική στον κόσμο και ιδιοκτησία της **ECHODIA**, καταγράφει την ηλεκτρική απόκριση (που προέρχεται από τα CCE) της κοχλίας μετά από μια γνωστή ακουστική διέγερση τύπου «tone-burst». Με την «παρακολούθηση» της φυσιολογικής παραμέτρου της κοχλίας στο χρόνο, είναι δυνατή η παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της εξέλιξης της ενδοκοχλιακής πίεσης.

Σε υγιή άτομα, όπως και σε άτομα που πάσχουν από ενδολυμφική υδροπνία, μια δοκιμή στάσης (μετάβαση από όρθια σε ξαπλωμένη θέση) προκαλεί αύξηση της ενδοκοχλιακής πίεσης (υπερβολική στην περίπτωση της νόσου του Ménière). Πράγματι, κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας στάσης, παρατηρείται μια αλλαγή στην κατανομή του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY) που εξαπλώνεται μέχρι το κοχλιακό επίπεδο μέσω του κοχλιακού υδραγωγού.

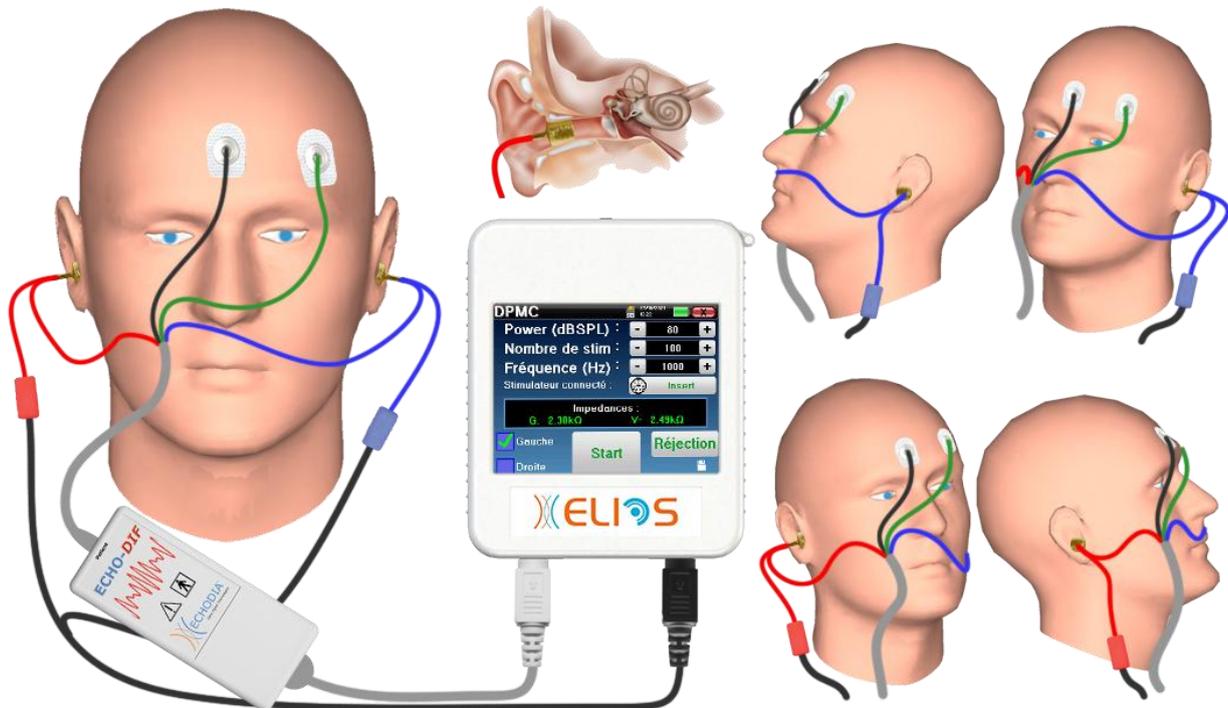
#### 3.5.1 Υλικό

Για να πραγματοποιήσετε μια μέτρηση **DPMC**, χρειάζεστε τον ακόλουθο εξοπλισμό:

	Κουτί <b>ELIOS</b>		Κάψουλα <b>ECHO-DIF</b>
	Καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας με εξαρτήματα		Ενδοαυτικά ακουστικά (εξαρτήματα)
	2 σωλήνες ηλεκτροακουστικής		2 Ηλεκτρόδια επιφάνειας

	2 χρυσά ηλεκτρόδια ER3-26A 13 mm ή 2 χρυσά ηλεκτρόδια ER3-26B 10 mm
---	---

### 3.5.2 Προετοιμασία του ασθενούς για το



Βεβαιωθείτε με τη βοήθεια ενός ωτοσκοπίου ότι ο ακουστικός πόρος δεν είναι φραγμένος από κηρό. Αυτή η επέμβαση πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο άτομο.



Αυτές οι οδηγίες πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με το/τα αυτί/α που εξετάζεται/εξετάζονται. Σε κάθε περίπτωση, το **κόκκινο** χρώμα αντιστοιχεί στο **δεξί** αυτί και το **μπλε** χρώμα στο **αριστερό** αυτί.

- Αποσυνδέστε την **κόκκινη** πένσα από το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας και συνδέστε τον ηλεκτροακουστικό σωλήνα και τον σωλήνα του με **τον κόκκινο** ακουστικό διεγέρτη.

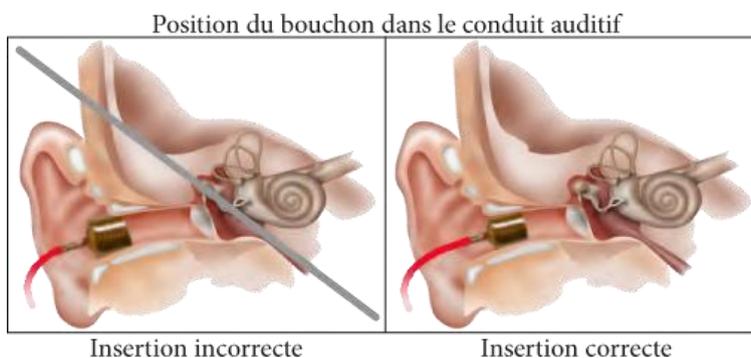


- Εισάγετε το χρυσό ηλεκτρόδιο στο εργαλείο του ηλεκτροακουστικού σωλήνα.



- Κάντε το ίδιο για τον ηλεκτροακουστικό σωλήνα και τον **μπλε** διεγέρτη.
- Συνδέστε το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας στο κουτί ECHO-DIF, προσέχοντας να μην αντιστρέψετε τις συνδέσεις.
- Συνδέστε το βύσμα Mini-DIN του ακουστικού διεγέρτη στην υποδοχή «Audio» του περιβλήματος ELIOS. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα Mini-DIN του ECHO-DIF στην αντίστοιχη υποδοχή.
- Καθαρίστε την επιφάνεια του δέρματος όπου θα κολληθούν τα ηλεκτρόδια με τη βοήθεια ενός λιπαντικού τζελ. Αυτό επιτρέπει τη μείωση της αντίστασης του δέρματος. Ανάλογα με την πάστα που χρησιμοποιείται, μπορεί να είναι απαραίτητο να αφαιρέσετε τα υπολείμματα με τη βοήθεια ενός καθαριστικού (τύπου αλκοόλης).

- Κολλήστε ένα ηλεκτρόδιο (**Μείον**) στο μέσο του μετώπου, ακριβώς κάτω από τη ρίζα των μαλλιών. Η τοποθέτηση του άλλου ηλεκτροδίου (**Αναφορά Ασθενή**) είναι πολύ λιγότερο αυστηρή. Μπορεί να τοποθετηθεί **στο μέτωπο, στον κρόταφο ή στο πηγούνι**.
- Συνδέστε την ηλεκτρόδιο που βρίσκεται στο μέσο του μετώπου (**Μείον**) με τη **μαύρη** ακίδα και την **Αναφορά Ασθενή** με την **πράσινη** ακίδα.
- Περάστε τα χρυσά ηλεκτρόδια μεταξύ των δακτύλων σας πιέζοντάς τα ελαφρά και στη συνέχεια εισάγετέ τα στους ακουστικούς πόρους των αυτιών που θέλετε να εξετάσετε (**κόκκινος** σωλήνας για το **δεξι** αυτί, **μπλε** σωλήνας για το **αριστερό** αυτί). Εάν είναι δυνατόν, ρίξτε μια σταγόνα φυσιολογικού ορού στον ακουστικό πόρο μετά την εισαγωγή του χρυσού ηλεκτροδίου (βελτιώνει την ηλεκτρική αγωγιμότητα).



Ο ασθενής πρέπει να βρίσκεται σε άνετη θέση, ώστε να αποφεύγονται υπερβολικές μυϊκές εντάσεις.



Φροντίστε να μην βάλετε υπερβολική ποσότητα φυσιολογικού ορού, ώστε να μην γεμίσει ο ακουστικός πόρος του ασθενούς.

### 3.6 Οι ωτοεκπομπές (Shift-OAE, DPgramme και TEOAE)

Η κοχλία, ένα περιφερειακό όργανο της ακοής, είναι ικανή να εκπέμπει ήχους μικρής έντασης ως απόκριση ή όχι σε ακουστική διέγερση. Αυτοί οι ήχοι μπορούν εύκολα να καταγραφούν στον εξωτερικό ακουστικό πόρο χάρη σε ένα ευαίσθητο μικροσκοπικό μικρόφωνο. Η γένεση αυτών των ήχων που προέρχονται από τον κοχλία, οι οποίοι ονομάζονται ακουστικές εκπομπές, βασίζεται στη σωστή λειτουργία ενός συγκεκριμένου πληθυσμού κυττάρων του κοχλία: των εξωτερικών τριχωτών κυττάρων (CCE). Επιπλέον, η ακεραιότητα του τυμπάνου και της αλυσίδας των οστών είναι επίσης απαραίτητη, αφενός για τη μετάδοση του ακουστικού κύματος διέγερσης και, αφετέρου, για τη διάδοση της φυσιολογικής απόκρισης που εκπέμπεται από τον κοχλία προς το τύμπανο.

#### 3.6.1 Shift-OAE (Hydrops)

**Shift-OAE:** Φάση των προϊόντων παραμόρφωσης των ακουστικών εκπομπών.

Στην περίπτωση της καταγραφής των προϊόντων παραμόρφωσης, εφαρμόζεται μια διτονική ακουστική διέγερση (ταυτόχρονη παρουσίαση δύο καθαρών ήχων). Αυτοί οι δύο διεγερτικοί ήχοι, που ονομάζονται πρωτογενείς και έχουν αντίστοιχες συχνότητες  $f_1$  και  $f_2$ , θα προκαλέσουν την εκπομπή ενός χαρακτηριστικού προϊόντος παραμόρφωσης στον άνθρωπο στη συχνότητα  $2f_1-f_2$ .

Η μέτρηση **Shift-OAE**, την οποία πραγματοποιεί μόνο η **ECHODIA**, καταγράφει τον χρόνο ακουστικής απόκρισης (από τα εξωτερικά κροσσωτά κύτταρα) της κοχλίας μετά από διπλή ακουστική διέγερση. «Παρακολουθούμενη» με την πάροδο του χρόνου, η φυσιολογική παράμετρος της κοχλίας επιτρέπει την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της εξέλιξης της ενδοκοχλιακής πίεσης.

Τόσο σε υγιή άτομα όσο και σε άτομα που πάσχουν από ενδολυμφική υδρονία, μια δοκιμή στάσης (μετάβαση από όρθια σε ξαπλωμένη θέση) προκαλεί αύξηση της ενδοκοχλιακής πίεσης (υπερβολική στην περίπτωση της νόσου του Ménière). Πράγματι, κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας στάσης, παρατηρείται μια αλλαγή στην κατανομή του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY) που εξαπλώνεται μέχρι το κοχλιακό επίπεδο μέσω του κοχλιακού υδραγωγού.

Η επανάληψη μιας πανομοιότυπης ακουστικής διέγερσης ακολουθείται από πανομοιότυπες αποκρίσεις εκ μέρους των εξωτερικών τριχωτών κυττάρων. Ωστόσο, οποιαδήποτε περιβαλλοντική αλλαγή των CCE, και πιο συγκεκριμένα οποιαδήποτε αλλαγή της ενδοκοχλιακής πίεσης, θα τα περιορίσει και θα «επιβραδύνει» τις αποκρίσεις τους. Τα χαρακτηριστικά συχνότητας και πλάτους των αποκρίσεων των CCE είναι ουσιαστικά πανομοιότυπα κατά την αύξηση της ενδοκοχλιακής πίεσης. Ωστόσο, η πίεση θα επηρεάσει την εκπομπή του PMC ή των DPOAE προκαλώντας μια χρονική διαφορά που ονομάζεται «αποσύνδεση φάσης».

#### 3.6.2 Διάγραμμα

**Διάγραμμα:** Διάγραμμα των προϊόντων παραμόρφωσης των ακουστικών εκπομπών.

Στο πλαίσιο της καταγραφής των προϊόντων ακουστικής παραμόρφωσης (PDA), εφαρμόζεται μια διτονική ακουστική διέγερση. Αυτή η ιδιαίτερη διέγερση θα ενεργοποιήσει δύο συγκεκριμένες περιοχές κοντά στον κοχλία και θα οδηγήσει στη διέγερση μιας τρίτης κοχλιακής περιοχής. Αυτές οι CCE που διεγείρονται με αυτόν τον τρόπο, λόγω της ιδιότητας σύσπασης που έχουν, θέτουν σε κίνηση τη βασική μεμβράνη, προκαλώντας την κίνηση του ενδολυμφικού υγρού και τελικά θέτοντας σε κίνηση την οστική αλυσίδα με το τύμπανο. Το τύμπανο που τίθεται σε δόνηση εκπέμπει έναν ήχο μικρής έντασης (1:10000), ο οποίος όμως είναι εύκολα καταγραφόμενος και αναγνωρίσιμος.

Οι δύο διεγερτικοί ήχοι, που ονομάζονται πρωτογενείς, με συχνότητες  $F_1$  και  $F_2$  αντίστοιχα, θα προκαλέσουν την εκπομπή ενός χαρακτηριστικού προϊόντος παραμόρφωσης στον άνθρωπο:  $2F_1-F_2$ . Για παράδειγμα, με την παρουσίαση δύο πρωτογενών  $F_1 = 1\ 000\ \text{Hz}$  και  $F_2 = 1\ 200\ \text{Hz}$ , το αναμενόμενο προϊόν παραμόρφωσης θα είναι  $2F_1-F_2 = 800\ \text{Hz}$ . Το παραγόμενο προϊόν παραμόρφωσης έχει χαμηλότερη συχνότητα και μικρότερη ένταση από τα πρωτεύοντα. Η ένταση του προϊόντος παραμόρφωσης θα ληφθεί ως κριτήριο αξιολόγησης της κοχλιακής λειτουργίας και, πιο συγκεκριμένα, των CCE της περιοχής εκπομπής (στη συχνότητα των 800 Hz σε αυτό το παράδειγμα). Έτσι, ένα προϊόν παραμόρφωσης με πλάτος μεγαλύτερο από 6 dB σε σχέση με τον θόρυβο του περιβάλλοντος θα αποτελεί ένδειξη της παρουσίας και της λειτουργικότητας των CCE της εκπομπής.

Με τη μεταβολή των συχνοτήτων των δύο πρωτογενών  $F_1$  και  $F_2$ , είναι δυνατό να συλλεχθούν διαφορετικά προϊόντα παραμόρφωσης και να καταρτιστεί μια καμπύλη που ονομάζεται **DPgram** (γράφημα των προϊόντων παραμόρφωσης, αναλογία με το ακουόγραμμα). Παρατηρώντας το κοχλιακό φάσμα από 1.000 Hz έως 5.000 Hz, είναι δυνατό να εκτιμηθεί η σοβαρότητα της βλάβης των CCE και, συνεπώς, να εκτιμηθεί ο βαθμός της κώφωσης.

Τα DPgramme είναι επομένως ένα απλό, γρήγορο, επαναλήψιμο και, κυρίως, μη επεμβατικό τεστ. Η παρουσία των PDA επιτρέπει να επιβεβαιωθεί (ελλείψει μεταδοτικής κώφωσης) η κοχλιακή λειτουργικότητα των CCE. Η μελέτη των DPgramme ενδείκνυται στο πλαίσιο της έγκαιρης διάγνωσης της κώφωσης στη μητρότητα, της παρακολούθησης των παιδιών σε μονάδες εντατικής θεραπείας νεογνών, της παιδιατρικής ακουολογικής αξιολόγησης, της παρακολούθησης της αιφνίδιας κώφωσης, της επαγγελματικής και της τοξικής κώφωσης.

### 3.6.3 TEOAE

**TEOAE:** Μεταβατικές ακουστικές εκπομπές.

Όταν μιλάμε για ακουστικές εκπομπές, εννοούμε κυρίως τις παροδικές ακουστικές εκπομπές, γνωστές και ως **TEOAE**, οι οποίες χρησιμοποιούνται συχνότερα στις κλινικές εξετάσεις. Οι OEA καταγράφονται με μια μικρή sonda που τοποθετείται στον εξωτερικό ακουστικό πόρο. Η ανίχνευση των μεταβατικών ακουστικών εκπομπών (**TEOAE**) αποδεικνύεται πραγματικό πλεονέκτημα στη σειρά των ακουομετρικών εξετάσεων.

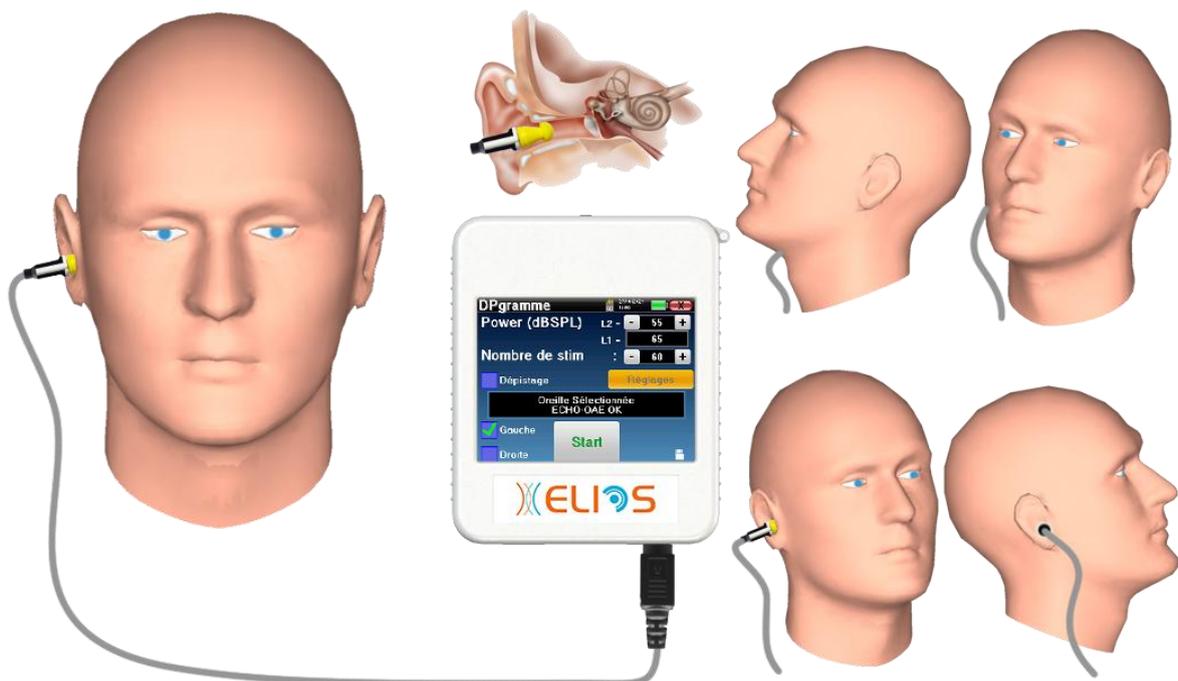
Οι **TEOAE** είναι ωτοεκπομπές με κλικ, δηλαδή εξετάζουμε το αυτί των ασθενών σε συχνότητες μεταξύ 2.000 Hz και 4.000 Hz. Το αποτέλεσμα απεικονίζεται με μια καμπύλη που δείχνει απλά αν υπάρχουν ωτοεκπομπές ή όχι. Πρόκειται για μια λεγόμενη αντικειμενική εξέταση, καθώς δεν απαιτεί τη συμμετοχή του ασθενούς. Αυτή η εξέταση είναι πολύ σημαντική, ιδίως στην εξέταση των νεογέννητων, διότι εάν υπάρχουν ακουστικές ωτοεκπομπές, αυτό σημαίνει ότι η ακοή του νεογέννητου δεν παρουσιάζει κώφωση μεγαλύτερη από 30-40 dB. Πρόκειται για μια εξέταση ρουτίνας, η οποία χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο κατά την εξέταση των νεογέννητων.

### 3.6.4 Εξοπλισμός

Για να πραγματοποιήσετε μια μέτρηση **ακουστικών εκπομπών**, χρειάζεστε τον ακόλουθο εξοπλισμό:

	<p>Κουτί <b>ELIOS</b></p>		<p>Αισθητήρας OAE</p>
		<p>Βύσμα OAE T04 tree ή Βύσμα OAE Txx (xx μέγεθος σε mm)</p>	

### 3.6.5 Προετοιμασία του ασθενούς για το



- Συνδέστε το βύσμα Mini-DIN του αισθητήρα OAE στην υποδοχή «Audio» της συσκευής **ELIOS**.



Βεβαιωθείτε ότι οι 3 μικρές οπές στο άκρο του αισθητήρα δεν είναι φραγμένες. Εάν είναι απαραίτητο, μαζί με τη συσκευή παρέχονται ανταλλακτικά ακροφύσια.



Βεβαιωθείτε με τη βοήθεια ενός ωτοσκοπίου ότι ο ακουστικός πόρος δεν είναι φραγμένος από κηρό. Αυτή η επέμβαση πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο άτομο.

- Η επιλογή του ακροφυσίου EarTip είναι καθοριστική για την ποιότητα της μέτρησης. Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε 10 διαφορετικά μεγέθη. Το ακροφύσιο πρέπει να εξασφαλίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:
  1. Πρέπει να εξασφαλίζει τη σταθερή συγκράτηση του αισθητήρα στο αυτί του ασθενούς.
  2. Δεν πρέπει να πιέζεται πάνω σε ένα τοίχωμα του ακουστικού πόρου.
  3. Πρέπει να είναι αεροστεγές για να αποφεύγονται οι ακουστικές διαρροές και να απομονώνει τον θόρυβο.
- Τοποθετήστε το πάμα στον αισθητήρα.
- Εισάγετε τον αισθητήρα στον ακουστικό πόρο του ασθενούς.



### 3.7 Ακουμετρία

**Η ακουμετρία** είναι η βασική εξέταση της ακοής. Αυτή η εξέταση επιτρέπει τον γρήγορο και διακριτικό έλεγχο ολόκληρης της αλυσίδας μετάδοσης του ήχου μέχρι τον εγκέφαλο. Η μέτρηση πραγματοποιείται με την εκπομπή ενός ηχητικού κύματος βαθμονομημένου σε συχνότητα, του οποίου η ισχύς μειώνεται έως ότου ο ασθενής το ακούσει. Οι ήχοι εκπέμπονται από έναν ακουστικό διεγέρτη στο ένα αυτί και στη συνέχεια στο άλλο.

**Η ακουστική αεραγωγική ακουμετρία** επιτρέπει τον προσδιορισμό των ακουστικών ορίων για κάθε αυτί, σε ένα εύρος συχνοτήτων από 125Hz έως 8kHz χρησιμοποιώντας ένα τυπικό ακουστικό, ή έως 16kHz χρησιμοποιώντας ένα ειδικό ακουστικό για ακουμετρία υψηλής συχνότητας. Ενώ η **οστική ακουμετρία** αξιολογεί την απόδοση του εσωτερικού αυτιού και του ακουστικού νεύρου, η αεραγωγική ακουμετρία ελέγχει την ακουστική λειτουργία στο σύνολό της, από το εξωτερικό αυτί έως τον ακουστικό νεύρο. Η ερμηνεία του ακουογραφήματος που προκύπτει επιτρέπει τη μέτρηση του βαθμού απώλειας ακοής και του τύπου κώφωσης. Η τονική ακουμετρία επιτρέπει επίσης τον προσδιορισμό του ορίου δυσφορίας ή την αναζήτηση της συχνότητας πιθανών εμβοών.

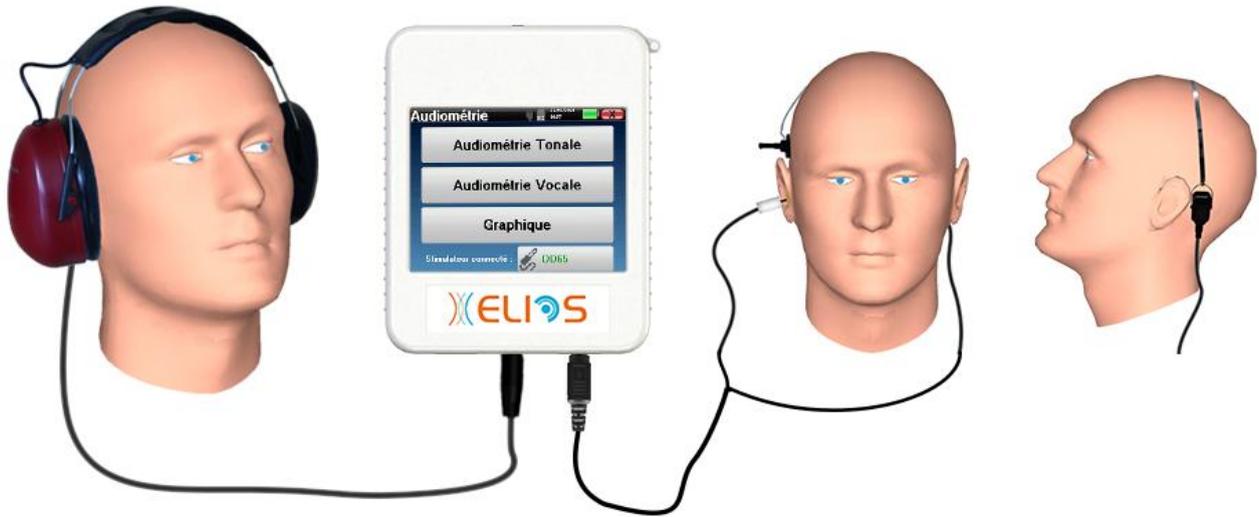
**Η φωνητική ακουμετρία** είναι μια συμπληρωματική εξέταση της **τονικής ακουμετρίας**. Στόχος της δεν είναι να προσδιορίσει ένα όριο αντίληψης, αλλά ένα όριο κατανοησιμότητας της γλώσσας ή διάκρισης των φωνημάτων. Η εξέταση συνίσταται στο να ζητηθεί από τον ασθενή να επαναλάβει μια σειρά λέξεων που ακούει. Με τη μεταβολή της έντασης της προφοράς των λέξεων, λαμβάνεται μια καμπύλη που συσχετίζει το ποσοστό διάκρισης με την ένταση. Είναι γνωστή στους ακουοθεραπευτές για τη βελτίωση των ρυθμίσεων των ακουστικών βαρηκοΐας, αλλά χρησιμοποιείται επίσης για τη διάγνωση παθολογιών του οπισθοκεφαλικού χώρου, όπως νευροπάθειες ή νευρινώματα του ακουστικού νεύρου.

#### 3.7.1 Εξοπλισμός

Για να πραγματοποιήσετε μια μέτρηση **ακουμετρίας**, χρειάζεστε τον ακόλουθο εξοπλισμό:

Κοινά στοιχεία των διαφόρων διαμορφώσεων			
		Κουτί <b>ELIOS</b>	
Αεροακουστική			
			
1 ακουστικό ακουμετρίας ή ενδοαυτικά ακουστικά (εσώματα)			
Οστική ακουμετρία			
	Δονητής οστού B71		Αφρώδες πόμα ER3-14A 13 mm ή Αφρώδες πόμα ER3-14B 10 mm

### 3.7.2 Προετοιμασία του ασθενούς για το τεστ



Βεβαιωθείτε με τη βοήθεια ενός ωτοσκοπίου ότι ο ακουστικός πόρος δεν είναι φραγμένος από σμήγμα. Αυτή η επέμβαση πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο άτομο.

- Για τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται με **ακουστικά** ακουομετρίας, συνδέστε το βύσμα τους στην υποδοχή του κουτιού **ELIOS** με το εικονίδιο ακουστικών.
- Για μετρήσεις που πραγματοποιούνται με **ενδοαυτικά ακουστικά**, τοποθετήστε ένα πώμα (βλ. πίνακα στην προηγούμενη ενότητα) σε κάθε έναν από τους ακουστικούς διεγέρτες. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα Mini-DIN των ακουστικών στην υποδοχή «**Audio**» της συσκευής **ELIOS**.



- Για μετρήσεις **οστικής ακουομετρίας**, τοποθετήστε τον δονητή στο μαστοειδές οστό (ή στο μέτωπο) και τοποθετήστε ένα πώμα (βλ. πίνακα στην προηγούμενη ενότητα) στον ελεγχόμενο διεγέρτη. Στη συνέχεια, συνδέστε το βύσμα Mini-DIN του οστικού δονητή στην υποδοχή «**Audio**» του κουτιού **ELIOS**.



- Εξηγήστε στον ασθενή τη διαδικασία της ακουομετρίας.
- Τοποθετήστε τα ακουστικά ακουομετρίας στο κεφάλι του ασθενούς.

## Κεφάλαιο 4

# Μέτρηση « » σε περιπατητική λειτουργία

### 4.1 Διαχείριση ασθενών

Η συσκευή **ELIOS** επιτρέπει την καλή οργάνωση των μετρήσεων χάρη στο προηγμένο σύστημα διαχείρισης ασθενών.

Από την αρχική σελίδα, επιλέξτε τη λειτουργία «Μέτρηση»: στη συνέχεια, μπορείτε να επιλέξετε να αναζητήσετε έναν υπάρχοντα ασθενή ή να δημιουργήσετε έναν νέο.



#### 4.1.1 Δημιουργία ασθενούς

Για τη δημιουργία ενός νέου ασθενούς, απαιτούνται τέσσερις πληροφορίες: το **επώνυμο**, το **όνομα**, η **ημερομηνία γέννησης** και το **φύλο**.



Για να εισαγάγετε αυτές τις πληροφορίες, απλώς κάντε κλικ στο πεδίο που θέλετε και το πληκτρολόγιο θα εμφανιστεί στην οθόνη.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα αριθμητικό πληκτρολόγιο κάνοντας κλικ στο πλήκτρο «123» κάτω αριστερά.



Η καταχώριση της **ημερομηνίας γέννησης** και του **φύλου** του ασθενούς επιτρέπει την καταγραφή των φυσιολογικών ακουομετρικών τιμών ή την εμφάνιση των φυσιολογικών λανθάνων χρόνων των κυμάτων.



Για να δημιουργήσετε έναν νέο ασθενή, είναι απαραίτητο να εισαγάγετε το **όνομα** και το **επώνυμο**. Σημειώστε ότι συνιστάται να εισαγάγετε την ημερομηνία γέννησης, ώστε το λογισμικό **ECHOSOFT** να μπορεί να οργανώσει καλύτερα τους ασθενείς στη βάση δεδομένων.



Η ημερομηνία πρέπει να εισαχθεί με τη μορφή **HH/MM/EEEE**. Η συσκευή **ELIOS** μορφοποιεί αυτόματα την εισαγωγή.

Εδώ, οι πληροφορίες του ασθενούς είναι συνοπτικές. Μπορείτε να τις συμπληρώσετε με περισσότερες λεπτομέρειες κατά την εξαγωγή των δεδομένων es στο λογισμικό ECHOSOFT. Ανατρέξτε στην παράγραφο 0

#### 4.1.2 Παρακολούθηση ασθενών

Μόλις δημιουργηθεί ο ασθενής, η κάρτα του αποθηκεύεται στην κάρτα μνήμης. Στη συνέχεια, μπορείτε να την βρείτε πατώντας το κουμπί «Αναζήτηση».

Εμφανίζεται ένας πίνακας με τη λίστα των ασθενών ταξινομημένων με αντίστροφη σειρά από την ημερομηνία καταχώρησής τους (ο τελευταίος ασθενής που προστέθηκε εμφανίζεται στην κορυφή της λίστας). Η λίστα των ασθενών εμφανίζεται με το όνομα, το επώνυμο, την ημερομηνία γέννησης και την εταιρεία. Μπορείτε να πραγματοποιήσετε αναζήτηση κάνοντας κλικ στο μεγθυντικό φακό που βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης.



ID	Nom	Prenom	Né le
1	MOURA	ROMAIN	25/10/1985

Préc. Suiv.

Για να επιλέξετε έναν ασθενή, κάντε κλικ στην αντίστοιχη γραμμή. Εμφανίζεται μια νέα σελίδα με τις πληροφορίες σχετικά με τον ασθενή.

Τώρα μπορείτε να επιλέξετε να πραγματοποιήσετε μια νέα μέτρηση ή να συμβουλευτείτε προηγούμενες αποθηκευμένες μετρήσεις.



DUPOND

ID : 0

Nom : DUPOND

Prenom : FRANCOIS

Né le : 01/01/1962

Genre : Homme

Diagnostic Consultation



Εάν ο ασθενής δεν έχει ακόμη σχετική μέτρηση, εμφανίζεται μόνο το κουμπί «Διάγνωση».

Το κουμπί «Συμβουλή» παρέχει πρόσβαση σε έναν πίνακα μετρήσεων που επιτρέπει την επιστροφή στις διαγνώσεις που έχουν πραγματοποιηθεί προηγουμένως για αυτόν τον ασθενή.

Για να βρείτε τις μετρήσεις του επιλεγμένου ασθενούς, εμφανίζονται οι βασικές πληροφορίες τους (τύπος, ημερομηνία, ώρα και αυτί).



ID	Nom	Date	Heure	Oreille
32	Audio C.A/C.O	03/11/2011	18:21:54	G./D.
28	VEMP	11/10/2011	12:00:08	Dr oite
27	TEORE	11/10/2011	11:51:08	Dr oite
24	DPgramme	26/04/2011	08:55:47	Gauche
19	ECochG	26/04/2011	09:38:07	Dr oite

Prec. Suiv.

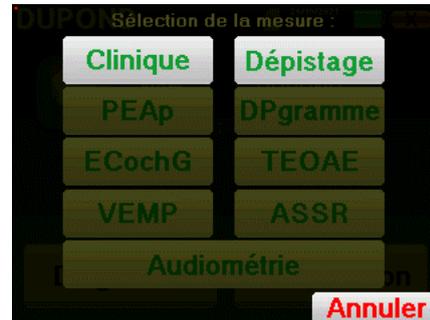
Το κουμπί «Διάγνωση» επιτρέπει την έναρξη μιας νέας μέτρησης.



## 4.2 PEAp

Ανατρέξτε στην παράγραφο «3.1 » για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

Η μονάδα **PEAp** προσφέρει δύο τρόπους μέτρησης. Ο πρώτος τρόπος, ο λεγόμενος **κλινικός**, επιτρέπει την πραγματοποίηση **PEAp** κατωφλίου με πρόσβαση σε διάφορες επιλογές που προσφέρουν μια ορισμένη ευελιξία στις δοκιμές. Από την άλλη πλευρά, η συσκευή προσφέρει επίσης έναν τρόπο **διαγνωστικού** ελέγχου για νεογέννητα, με πολύ λιγότερες επιλογές, αλλά με πλήρως αυτοματοποιημένη συλλογή και διάγνωση.



### 4.2.1 Κλινική λειτουργία

#### 4.2.1.1 Ρύθμιση της μέτρησης

Μόλις επιλεγεί ο τύπος κλινικής διάγνωσης **PEAp**, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσης. Αυτό επιτρέπει τη ρύθμιση των παραμέτρων που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Αριθμός διεγέρσεων	Ορίζει τον αριθμό των μέσων όρων (αριθμός κλικ) που απαιτούνται για τη λήψη μιας μέτρησης Συνιστάται ελάχιστος αριθμός 500 μέσων όρων
Κλικ/δευτερόλεπτο (Hz)	Αριθμός κλικ ανά δευτερόλεπτο Συνιστώμενο 17 κλικ/δευτερόλεπτο
Ρύθμιση ισχύος	Επιτρέπει την επιλογή των ακουστικών εντάσεων που θα δοκιμαστούν καθώς και του αριθμού των επαναλήψεων για κάθε ισχύ (επιτρέπει τη δοκιμή της επαναληψιμότητας στο πλαίσιο ενός πρωτοκόλλου ανίχνευσης νευρινώματος, για παράδειγμα)
Συνδεδεμένος διεγέρτης	Επιτρέπει να δείτε ποιος διεγέρτης είναι ενεργός και να εναλλάσσετε μεταξύ των δύο εξόδων ήχου
Αυτόματες απορρίψεις	Ενεργοποιεί τον αλγόριθμο που καθορίζει αυτόματα το όριο απόρριψης. Αφαιρώντας την επιλογή από το πλαίσιο, εμφανίζεται στην οθόνη ένα κουμπί για πρόσβαση στη χειροκίνητη ρύθμιση της απόρριψης.
Εναλλαγή A/Δ	Εάν αυτή η επιλογή, καθώς και η επιλογή αριστερά και δεξιά, είναι επιλεγμένες, για κάθε ισχύ, θα ελέγχεται πρώτα το δεξί αυτί και μετά το αριστερό πριν προχωρήσετε στην επόμενη ισχύ. Αντίθετα, εάν αυτή η επιλογή δεν είναι επιλεγμένη, όλες οι ισχύς θα ελέγχονται πρώτα στο αριστερό και μετά στο δεξί αυτί.
Σωλήνας	Αυτή η επιλογή πρέπει να επιλεγεί εάν χρησιμοποιείτε σωλήνα μεταξύ του ακουστικού διεγέρτη και του αυτιού του υποκειμένου, προκειμένου να διορθωθεί αυτόματα η καθυστέρηση καθώς και η απώλεια ισχύος που προκαλείται από αυτόν τον σωλήνα.
Αριστερά/Δεξιά	Επιτρέπει την επιλογή <b>του αυτιού ή των αυτιών</b> που θα δοκιμαστούν (όταν επιλεγούν και τα δύο αυτιά, η δοκιμή ξεκινά από το αριστερό αυτί).



Το μικρό εικονίδιο της δισκέτας που βρίσκεται στο κάτω δεξί μέρος αυτής της οθόνης σας επιτρέπει να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους που ορίσατε παραπάνω. Αυτές θα γίνουν οι προεπιλεγμένες παράμετροι

Αφού επιλέξετε το ή τα αυτιά και συνδέσετε το **ECHO-DIF**, τα κουμπιά **«Start»** και **«Rejection»** ενεργοποιούνται. Το κεντρικό ορθογώνιο εμφανίζει την τιμή των εμπέδων που μετρήθηκαν στα ηλεκτρόδια: **V+ V+** και **V-** σε σχέση με το **REF**.

Οι τιμές των εμπέδων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες και πιο ισορροπημένες για να εξασφαλιστεί η ποιότητα της μέτρησης.

Impedances :  
G. 4.65kΩ D. 4.33kΩ V- 1.78kΩ



Εάν η τιμή **V-** είναι μεγαλύτερη από  $7k\Omega$ , καθαρίστε ξανά το μέτωπο του ασθενούς και κολλήστε νέα ηλεκτρόδια.



Εάν μία από τις τιμές **V+** είναι μεγαλύτερη από  $7k\Omega$ , ελέγξτε ότι το ηλεκτρόδιο που έχει τοποθετηθεί στο μαστοειδές οστό είναι καλά κολλημένο και, εάν χρειάζεται, καθαρίστε ξανά και κολλήστε ένα νέο



Εάν οι τιμές **V+** και **V-** είναι μεγαλύτερες από  $7k\Omega$ , ελέγξτε ότι οι ακίδες και το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας είναι σωστά συνδεδεμένα. Σε περίπτωση που αυτές οι δύο τιμές είναι μικρότερες από  $10k\Omega$  αλλά είναι ισορροπημένες (διαφορά  $< \pm 2k\Omega$ ), η μέτρηση είναι δυνατή.

Μόλις οι αντιστάσεις είναι σωστές, εάν το πλαίσιο **«αυτόματη απόρριψη»** δεν είναι επιλεγμένο, πρέπει να βαθμονομηθεί η απόρριψη. Αυτό το βήμα είναι ουσιαστικό και πρέπει να πραγματοποιηθεί με τη μέγιστη προσοχή. Ο στόχος είναι να καθορισθεί το μέσο επίπεδο μυϊκής δραστηριότητας του ασθενούς σε κατάσταση ηρεμίας. Κάντε κλικ στο **«Απόρριψη»** για να ανοίξετε το παράθυρο διαμόρφωσης αυτής της παραμέτρου.

Το χρονικό σήμα εμφανίζεται στην οθόνη. Η ενδεικτική λυχνία στην επάνω αριστερή γωνία υποδεικνύει εάν το σήμα έχει φτάσει στο όριο απόρριψης (■ = όριο επιτευχθεί, ■ = σήμα κάτω από το όριο). Το επίπεδο απόρριψης καθορίζεται σε %. Όσο υψηλότερο είναι αυτό το ποσοστό, τόσο πιο επιεικής είναι η απόρριψη. Η πιο σκούρα περιοχή στο κέντρο του γραφήματος υποδεικνύει το εύρος στο οποίο το σύστημα δεν θα ενεργοποιήσει την απόρριψη. Μπορεί να ρυθμιστεί χειροκίνητα με το χειριστήριο +/- ή αυτόματα κάνοντας κλικ στο **«Auto»**.



Μπορείτε να επιλέξετε την αυτόματη απόρριψη, οπότε η συσκευή θα ρυθμίσει αυτόματα την απόρριψη καθ' όλη τη διάρκεια της μέτρησης.



Ο ασθενής πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο χαλαρός κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης.



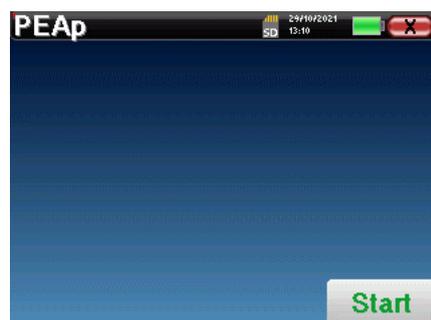
Το επίπεδο απόρριψης πρέπει να ρυθμιστεί έτσι ώστε η ενδεικτική λυχνία απόρριψης (■) να ενεργοποιείται όταν ο ασθενής ανοιγοκλείνει τα μάτια ή καταπίνει. Σε κατάσταση ηρεμίας, δεν πρέπει να ενεργοποιείται περισσότερες από μία έως δύο φορές ανά δευτερόλεπτο.

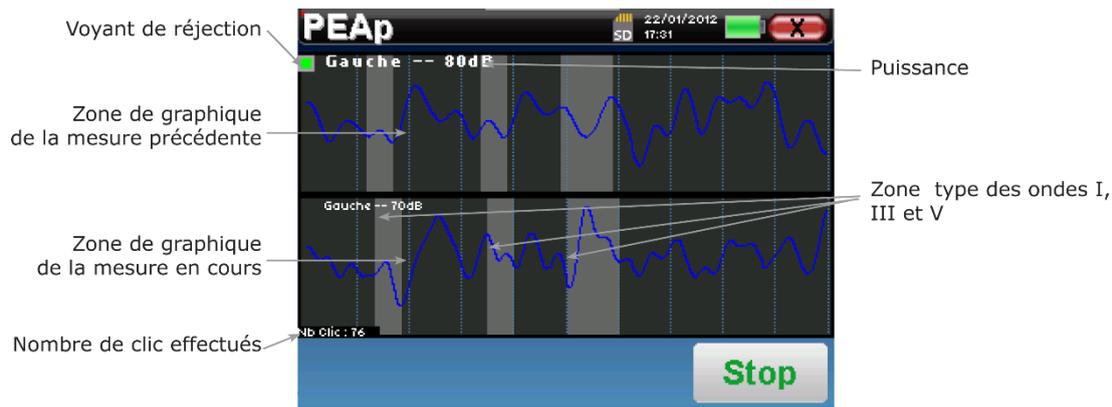
Κάντε κλικ στο κουμπί **«Save»** για να αποθηκεύσετε την τιμή και να επιστρέψετε στο μενού ρυθμίσεων **PEA<sub>p</sub>**.

Κάντε κλικ στο κουμπί **«Start»** για να ξεκινήσετε τη μέτρηση.

#### 4.2.1.2 Διαδικασία μέτρησης

Ανοίγει το παράθυρο Μέτρηση PEA<sub>p</sub>. Κάντε κλικ στο **«Start»**. Όταν επιλεγούν και τα δύο αυτιά, η δοκιμή ξεκινά από το αριστερό αυτί. Εάν έχουν επιλεγεί περισσότερες από μία ισχύς, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται από την υψηλότερη προς την χαμηλότερη ισχύ.





Εμφανίζονται δύο καμπύλες, η κάτω είναι η καμπύλη που βρίσκεται σε εξέλιξη, η μορφή της οποίας ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο ανάλογα με τον αριθμό των κλικ που έχουν ήδη σταλεί στο αυτί του ασθενούς. Η άνω καμπύλη είναι το διάγραμμα της προηγούμενης μέτρησης. Αυτός ο τρόπος εμφάνισης επιτρέπει να διαπιστωθεί εάν υπάρχει κάποια επαναληψιμότητα των καμπυλών κατά τη διάρκεια της μέτρησης.

Η ενδεικτική λυχνία απόρριψης σας προειδοποιεί όταν επιτυγχάνεται το όριο απόρριψης. Εάν ανιχνευθούν 40 διαδοχικές απορρίψεις, η μέτρηση σταματά και στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη «Απόρριψη». Αυτό σημαίνει ότι ο ασθενής έχει υπερβολική μυϊκή δραστηριότητα. Όταν ο ασθενής χαλαρώσει, η μέτρηση θα ξαναρχίσει αυτόματα. Εάν το φαινόμενο αυτό επιμένει, αυτό σημαίνει ότι το όριο απόρριψης έχει ρυθμιστεί σε πολύ χαμηλό επίπεδο. Διακόψτε τη μέτρηση και ξεκινήστε μια νέα μέτρηση ρυθμίζοντας το όριο απόρριψης σε υψηλότερο επίπεδο ή σε αυτόματο.

Το κουμπί «Stop» σας επιτρέπει να σταματήσετε τη μέτρηση που βρίσκεται σε εξέλιξη και να μεταβείτε στην επανάληψη, την ένταση ή το επόμενο αυτί. Το σταυρό στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης σας επιτρέπει να σταματήσετε εντελώς τη μέτρηση. Μόλις ολοκληρωθεί η συλλογή των δεδομένων, η καμπύλη ανακατασκευάζεται. Τώρα μπορείτε να επιλέξετε να αποθηκεύσετε τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «Save» ή να τα διαγράψετε κλείνοντας αυτό το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής.



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.2.3 .

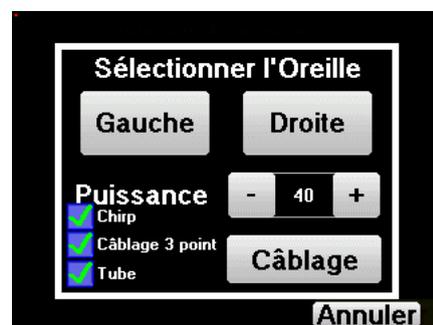


Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «Προβολή» του ασθενούς.

## 4.2.2 Λειτουργία ανίχνευσης

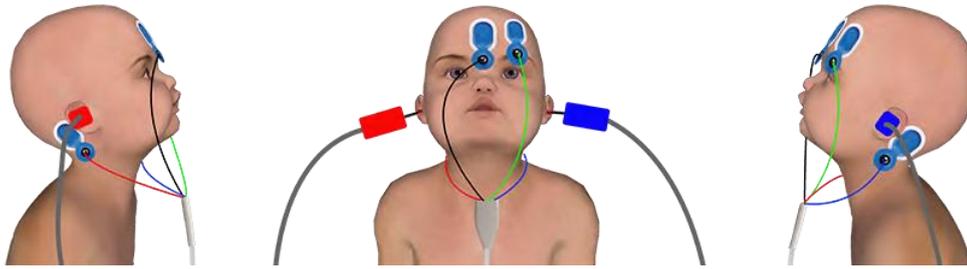
### 4.2.2.1 Ρύθμιση της μέτρησης

Μόλις επιλεγεί η διάγνωση PEAp για τον έλεγχο, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσης. Αυτό επιτρέπει τη ρύθμιση των παραμέτρων που παρουσιάζονται παρακάτω.

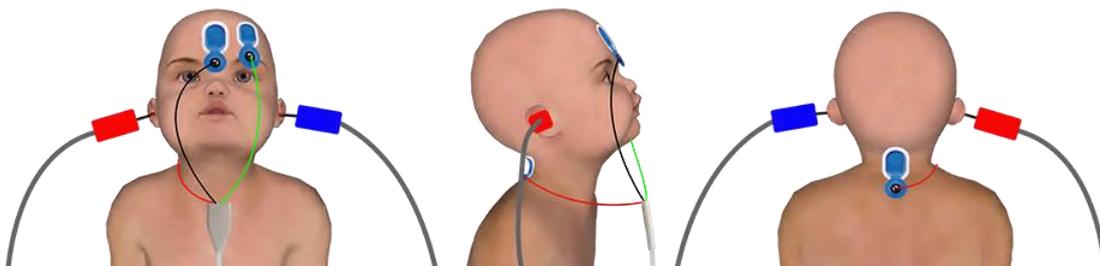


- «Ισχύς»: κατά κανόνα, η διαγνωστική εξέταση σε νεογέννητα πρέπει να πραγματοποιείται μεταξύ 35 και 40 dB. Ωστόσο, είναι δυνατό να τροποποιήσετε αυτήν την τιμή, αλλά πάνω από 50 dB, η συσκευή εμφανίζει ένα μήνυμα που υποδεικνύει ότι η μέτρηση δεν θα αντιστοιχεί πλέον σε διαγνωστική εξέταση.
- «Chirp»: αντικατάσταση του ερεθίσματος Clic με ένα ερέθισμα Chirp (το ερέθισμα chirp μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε διαγνωστικές εξετάσεις)

- **«3-point wiring»:** επιτρέπει τη χρήση μιας εγκατάστασης με μόνο 3 ηλεκτρόδια αντί για την κλασική εγκατάσταση με 4 ηλεκτρόδια. Αντί να χρησιμοποιούνται ένα κόκκινο και ένα μπλε ηλεκτρόδιο στα αντίστοιχα μαστοειδή οστά, εδώ είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί μόνο το κόκκινο ηλεκτρόδιο που τοποθετείται στον αυχένα του νεογέννητου.
- **Κουμπί «Καλωδίωση»:** εμφανίζει μια εικόνα της τοποθέτησης των ηλεκτροδίων στο νεογέννητο.



Κλασική εγκατάσταση σε 4 σημεία



Απλοποιημένη εγκατάσταση σε 3 σημεία

- **«Σωλήνας»:** επιλέξτε αυτό το κουμπί σε περίπτωση χρήσης διεγερτών με σωλήνα.

Επιλέξτε το «**Αριστερό**» ή το «**Δεξί**» αυτί για να ξεκινήσετε τη μέτρηση.



Η κατάσταση των επιλογών «**Καλωδίωση 3 σημείων**» και «**Σωλήνας**» αποθηκεύεται για τις επόμενες μετρήσεις, ωστόσο, η ισχύς επαναφέρεται πάντα στα 40 dB για να επαναφερθεί στις συνθήκες ενός

#### 4.2.2.2 Διαδικασία μέτρησης

Κατά την έναρξη της μέτρησης, εάν τα ηλεκτρόδια είναι σε λάθος θέση ή δεν είναι σωστά συνδεδεμένα, εμφανίζεται ένα παράθυρο ελέγχου των εμπέδων. Οι τιμές των εμπέδων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες και πιο ισορροπημένες για να εξασφαλιστεί η ποιότητα της μέτρησης.



Εάν η τιμή **V-** είναι μεγαλύτερη από  $10k\Omega$ , καθαρίστε ξανά το μέτωπο του ασθενούς και κολλήστε νέα ηλεκτρόδια.



Εάν η τιμή **V+** είναι μεγαλύτερη από  $10k\Omega$ , ελέγξτε ότι το ηλεκτρόδιο που έχει τοποθετηθεί στο μαστοειδές οστό (ή στον αυχένα, ανάλογα με την επιλεγμένη διάταξη) είναι καλά κολλημένο. Εάν χρειάζεται, καθαρίστε ξανά και κολλήστε ένα νέο ηλεκτρόδιο.



Ανοίγει το παράθυρο Μέτρηση PEAp. Κάντε κλικ στο «Start». Η μέτρηση θα ξεκινήσει, φροντίστε ο ασθενής να μην κινείται πολύ κατά τη διάρκεια της μέτρησης.

Εμφανίζονται δύο επικαλυπτόμενες καμπύλες, οι οποίες δημιουργούνται εναλλάξ. Αυτός ο τρόπος μέτρησης επιτρέπει τον υπολογισμό της συσχέτισης μεταξύ δύο καμπυλών.



Η ενδεικτική λυχνία απόρριψης προειδοποιεί όταν επιτυγχάνεται το όριο απόρριψης. Εάν παραμείνει κόκκινη, αυτό σημαίνει ότι ο ασθενής έχει υπερβολική μυϊκή δραστηριότητα. Όταν ο ασθενής χαλαρώσει, η μέτρηση θα ξεκινήσει αυτόματα. Εάν το φαινόμενο αυτό επιμένει, μπορεί να χρειαστεί να επανατοποθετήσετε τα ηλεκτρόδια για να μειώσετε τις εμπέδησεις, διαφορετικά θα πρέπει να πραγματοποιήσετε τη μέτρηση σε άλλη στιγμή, όταν ο ασθενής είναι λιγότερο ανήσυχος.

Το κουμπί «Stop» και το σταυρό στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης επιτρέπουν τη διακοπή της μέτρησης.

Σε κανονική χρήση, η μέτρηση θα σταματήσει αυτόματα:

Είτε επειδή έχει επιτευχθεί ο μέγιστος χρόνος μέτρησης και η συσκευή δεν μπορεί να επικυρώσει τη μέτρηση



Ή επειδή η συσκευή έχει καθορίσει ότι η μέτρηση είναι έγκυρη (η συσχέτιση μεταξύ των δύο καμπυλών είναι καλή και οι δείκτες κύματος 5 βρίσκονται στην ίδια θέση)



Και στις δύο περιπτώσεις, είναι δυνατό να αποθηκεύσετε απευθείας τη μέτρηση ή να την προβάλετε και στη συνέχεια να επιλέξετε αν θα την αποθηκεύσετε ή όχι.

## 4.2.3 Προβολή της μέτρησης



Ανατρέξτε στην παράγραφο 4.1 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαχείριση των ασθενών.

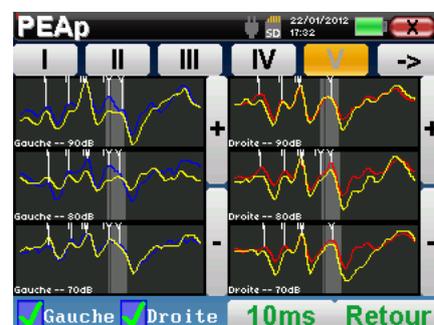


Κατά την προβολή ενός **PEAp**, εμφανίζεται το παραπάνω παράθυρο, το οποίο επιτρέπει την επεξεργασία των καμπυλών. Ο πρωταρχικός στόχος ενός **PEAp** είναι να εντοπίσει τα ηλεκτροφυσιολογικά κύματα που εκπέμπονται από τον ακουστικό νεύρο, δηλαδή τα κύματα I, II, III, IV και V. Η παρουσία ή η απουσία αυτών των κυμάτων και η χρονική τους τοποθέτηση επιτρέπουν την ανίχνευση διαφόρων παθολογιών.

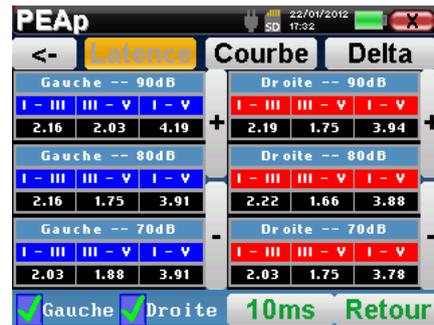
Για το σκοπό αυτό, η συσκευή προσφέρει διάφορα εργαλεία:

- Στο πάνω μέρος της οθόνης, υπάρχουν κουμπιά που αντιστοιχούν σε κάθε δείκτη. Κάντε κλικ σε ένα από τα κουμπιά για να τοποθετήσετε τον αντίστοιχο δείκτη στις καμπύλες. Για να σας καθοδηγήσει στην τοποθέτηση, οι περιοχές «κανονικότητας» είναι σκιασμένες, ενώ η τοποθέτηση του δείκτη γίνεται με ένα απλό κλικ στην καμπύλη.
- Το κουμπί «**Auto**» επιτρέπει την αυτόματη τοποθέτηση των δεικτών των κυμάτων I, III και V. Εάν το κύμα δεν είναι επαρκώς σηματοδομένο ή βρίσκεται πολύ εκτός της ζώνης «κανονικότητας», δεν θα τοποθετηθεί.
- Στο κάτω δεξί μέρος υπάρχει ένα κουμπί που επιτρέπει την αναπαραγωγή της χρονικής κλίμακας των καμπυλών, έτσι είναι δυνατό να εμφανιστούν 5 ms, 10 ms ή 20 ms (αυτό αντιστοιχεί στον χρόνο που έχει παρέλθει μετά το κλικ της διέγερσης).
- Στο κάτω αριστερό μέρος, μπορείτε να επιλέξετε αν τα δύο αυτιά πρέπει να εμφανίζονται ταυτόχρονα ή όχι.
- Τέλος, τα κουμπιά «+» και «->» επιτρέπουν την κύλιση των διαφορετικών ισχύων που έχουν καταγραφεί.

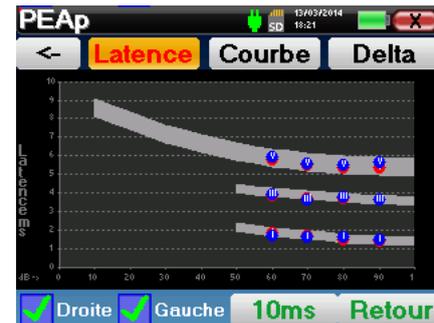
Το κουμπί «->» στην επάνω δεξιά γωνία σας επιτρέπει να μεταβείτε σε μια άλλη γραμμή εργαλείων.



Η επιλογή «Latence» (Καθυστέρηση) αντικαθιστά τα γραφήματα με πίνακες καθυστερήσεων που υπολογίζονται με βάση τους δείκτες που έχουν τοποθετηθεί στις καμπύλες. Οι καθυστερήσεις που εμφανίζονται είναι I-III, III-V και I-V.



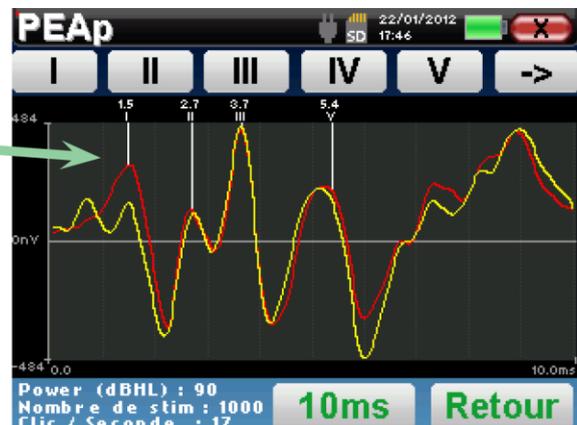
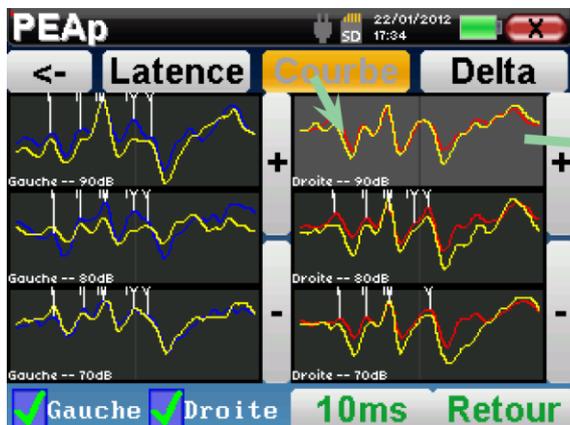
Ένα δεύτερο κλικ στο κουμπί «Λανθάνουσα κατάσταση» επιτρέπει την εμφάνιση ενός γραφήματος λανθάνουσας κατάστασης για τα κύματα I, III και V.



Η επιλογή «Δέλτα» εμφανίζει έναν πίνακα που συνοψίζει τα δέλτα μεταξύ των κυμάτων των μετρήσεων αριστερά και δεξιά (με την ίδια ένταση). Τα κόκκινα κουτιά υποδηλώνουν διαφορά μεγαλύτερη από την «κανονική» (που έχει οριστεί σε 0.3ms). Τα γκρι κουτιά με την ένδειξη «N/C» σημαίνουν ότι δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για τον υπολογισμό του αντίστοιχου δέλτα (λείπουν δείκτες).



Τέλος, η επιλογή «Καμπύλη» επιτρέπει την επιλογή των καμπυλών μεμονωμένα, ώστε να εμφανίζονται σε πλήρη οθόνη. Αυτό επιτρέπει την εμφάνιση μιας πιο λεπτομερούς καμπύλης, για παράδειγμα, για την πιο ακριβή τοποθέτηση των δεικτών. Κάντε κλικ στο κουμπί «Επιστροφή» για να επιστρέψετε στο παράθυρο πολλαπλών καμπυλών.

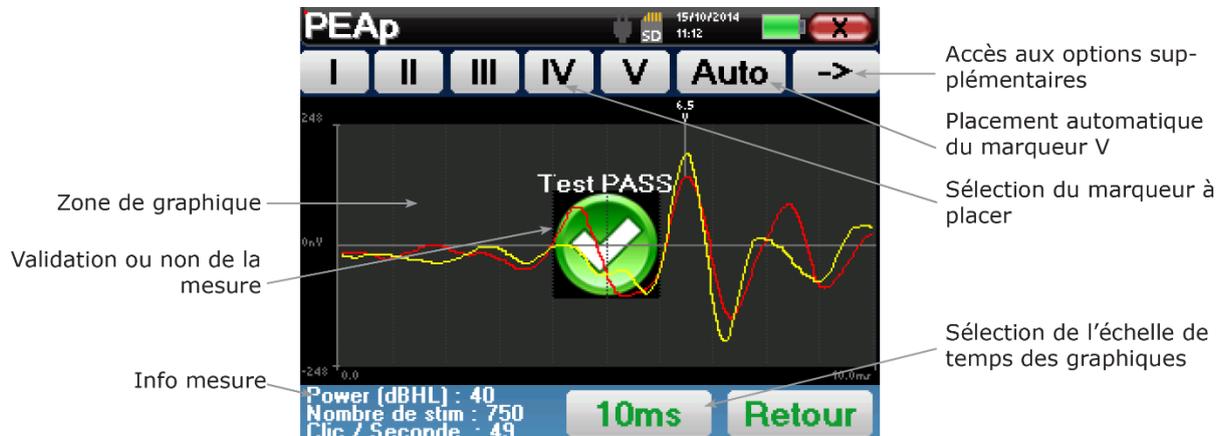


Όταν επιλέγονται πολλές επαναλήψεις της ίδιας ισχύος, αυτές υπερτίθενται στο ίδιο γράφημα. Η τοποθέτηση των δεικτών και ο υπολογισμός των δέλτα γίνονται στην πρώτη καμπύλη του γραφήματος (κόκκινη ή μπλε καμπύλη).

## 4.2.4 Διαγνωστική εξέταση



Ανατρέξτε στην παράγραφο 2.4 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαχείριση των ασθενών.



Κατά τη διάρκεια της διαγνωστικής εξέτασης **PEAp**, εμφανίζεται το παραπάνω παράθυρο, το οποίο επιτρέπει την επεξεργασία των καμπυλών. Ο πρωταρχικός στόχος μιας διαγνωστικής εξέτασης **PEAp** είναι να εντοπίσει την εμφάνιση του κύματος V σε σχετικά χαμηλή ισχύ. Η παρουσία ή η απουσία αυτού του κύματος θα επιτρέψει τη διατύπωση μιας θετικής ή αρνητικής διάγνωσης σχετικά με την ακοή του ασθενούς.

Η τοποθέτηση του κύματος και η επικύρωση της μέτρησης γίνονται αυτόματα κατά τη διάρκεια της λήψης, αλλά η συσκευή προσφέρει ωστόσο ορισμένα εργαλεία για να βελτιώσετε το αποτέλεσμα:

- Στο πάνω μέρος της οθόνης υπάρχουν κουμπιά που αντιστοιχούν σε κάθε δείκτη. Κάντε κλικ σε ένα από τα κουμπιά για να τοποθετήσετε τον αντίστοιχο δείκτη στις καμπύλες. Για να σας καθοδηγήσουν στην τοποθέτηση, οι περιοχές «κανονικότητας» είναι γκριζαρισμένες. Η τοποθέτηση του δείκτη γίνεται με ένα απλό κλικ στην καμπύλη.
- Το κουμπί «Auto» επιτρέπει την αυτόματη τοποθέτηση του δείκτη V. Εάν το κύμα δεν είναι αρκετά έντονο ή βρίσκεται πολύ εκτός της ζώνης «κανονικότητας», δεν θα τοποθετηθεί.
- Στο κάτω δεξί μέρος υπάρχει ένα κουμπί που σας επιτρέπει να παίζετε με την κλίμακα χρόνου των καμπυλών, έτσι ώστε να είναι δυνατή η εμφάνιση 5 ms, 10 ms ή 20 ms (αυτό αντιστοιχεί στον χρόνο που έχει παρέλθει μετά το κλικ της διέγερσης).

## 4.3 ECoChG

Ανατρέξτε στην παράγραφο «3.2 » για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

### 4.3.1 Ρύθμιση της μέτρησης

Μόλις επιλεγεί ο τύπος διάγνωσης **ECoChG**, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσης. Αυτό σας επιτρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Ισχύς (dB HL)	Επιτρέπει την επιλογή της ακουστικής έντασης που θα εξεταστεί
Κλικ/δευτερόλεπτο	Αριθμός κλικ ανά δευτερόλεπτο Συνιστάται 11 κλικ/δευτερόλεπτο
Συνδεδεμένος διεγέρτης	Επιτρέπει να δείτε ποιος διεγέρτης είναι ενεργός και να εναλλάσσετε μεταξύ των δύο εξόδων ήχου
Σωλήνας	Αυτή η επιλογή πρέπει να είναι επιλεγμένη εάν χρησιμοποιείται η τυπική διαμόρφωση (χρησιμοποιώντας το ηλεκτροακουστικό kit που παρέχεται με τη συσκευή).
Αριθμός διεγέρσεων	Επιλέγοντας το πλαίσιο «Αριθμός διεγέρσεων», μπορείτε να καθορίσετε τον αριθμό των μέσων όρων (αριθμός κλικ) που θα πραγματοποιηθούν πριν από την αυτόματη διακοπή της δοκιμής. Διαφορετικά, η δοκιμή θα συνεχιστεί έως ότου διακοπεί χειροκίνητα από τον χειριστή. (Συνιστάται ελάχιστος αριθμός 1000 μέσων όρων)
Αριστερά/Δεξιά	Επιτρέπει την επιλογή του αυτιού που θα εξεταστεί.



Το μικρό εικονίδιο της δισκέτας που βρίσκεται στο κάτω δεξί μέρος αυτής της οθόνης σας επιτρέπει να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους που ορίσατε παραπάνω. Αυτές θα γίνουν οι προεπιλεγμένες παράμετροι

Αφού επιλέξετε το αυτί και συνδέσετε το **ECHO-DIF**, τα κουμπιά «**Start**» και «**Rejection**» ενεργοποιούνται. Το κεντρικό ορθογώνιο εμφανίζει την τιμή των εμπέδων που μετρήθηκαν στα ηλεκτρόδια: **V+** για το **δεξί** αυτί ή **V+** για το **αριστερό** αυτί και **V-** σε σχέση με το **REF**.

Οι τιμές των εμπέδων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες και πιο ισορροπημένες για να εξασφαλιστεί η ποιότητα της μέτρησης.

Impédances :  
G. 4.64kΩ V- 1.90kΩ



Εάν η τιμή **V-** είναι μεγαλύτερη από  $7k\Omega$ , καθαρίστε ξανά το μέτωπο του ασθενούς και κολλήστε νέα ηλεκτρόδια.



Εάν η τιμή **V+** είναι μεγαλύτερη από  $7k\Omega$ , βεβαιωθείτε ότι το χρυσό ακουστικό που αντιστοιχεί στο επιλεγμένο αυτί είναι σωστά τοποθετημένο και, στη συνέχεια, προσθέστε 1 ή 2 σταγόνες φυσιολογικού



Εάν οι τιμές **V+** και **V-** είναι μεγαλύτερες από  $7k\Omega$ , βεβαιωθείτε ότι οι ακίδες και το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας είναι σωστά συνδεδεμένα. Εάν οι δύο αυτές τιμές είναι μικρότερες από  $10k\Omega$  αλλά είναι ισορροπημένες (διαφορά  $< \pm 1k\Omega$ ), η μέτρηση είναι δυνατή.

Μόλις οι αντιστάσεις είναι σωστές, πρέπει να βαθμονομηθεί η απόρριψη. Αυτό το βήμα είναι ουσιαστικό και πρέπει να πραγματοποιηθεί με τη μέγιστη προσοχή. Ο στόχος είναι να καθοριστεί το μέσο επίπεδο μυϊκής δραστηριότητας του ασθενούς σε κατάσταση ηρεμίας. Κάντε κλικ στο «**Rejection**» για να ανοίξετε το παράθυρο διαμόρφωσης αυτής της παραμέτρου.



Το χρονικό σήμα εμφανίζεται στην οθόνη. Η ενδεικτική λυχνία « » που βρίσκεται στην επάνω αριστερή γωνία υποδεικνύει εάν το σήμα έχει φτάσει στο όριο απόρριψης (■ = όριο επιτευχθεί, ■ = σήμα κάτω από το όριο). Το επίπεδο απόρριψης καθορίζεται σε %. Όσο υψηλότερο είναι αυτό το ποσοστό, τόσο πιο επιεικής είναι η απόρριψη. Η πιο σκούρα περιοχή στο κέντρο του γραφήματος υποδεικνύει το εύρος στο οποίο το σύστημα δεν θα ενεργοποιήσει την απόρριψη. Μπορεί να ρυθμιστεί χειροκίνητα με το χειριστήριο +/- ή αυτόματα κάνοντας κλικ στο «Auto».



Ο ασθενής πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο χαλαρός κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου.



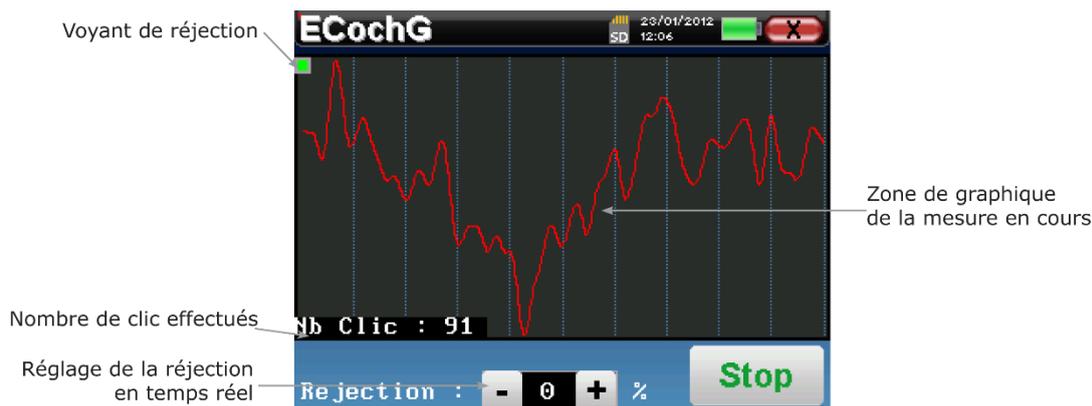
Το επίπεδο απόρριψης πρέπει να ρυθμιστεί έτσι ώστε η ενδεικτική λυχνία απόρριψης (■) να ενεργοποιείται όταν ο ασθενής ανοιγοκλείνει τα μάτια ή καταπίνει. Σε κατάσταση ηρεμίας, δεν πρέπει να ενεργοποιείται περισσότερες από μία έως δύο φορές ανά δευτερόλεπτο.

Κάντε κλικ στο κουμπί «Save» για να αποθηκεύσετε την τιμή και να επιστρέψετε στο μενού ρυθμίσεων ECochG.

Κάντε κλικ στο κουμπί «Start» για να ξεκινήσετε τη μέτρηση.

#### 4.3.1.0 Διαδικασία μέτρησης

Ανοίγει το παράθυρο Μέτρηση ECochG, κάντε κλικ στο «Start». Ο ασθενής ακούει τον ήχο.



Εμφανίζεται μια χρονική καμπύλη, η οποία βρίσκεται σε διαδικασία δημιουργίας. Η μορφή της ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο ανάλογα με τον αριθμό των κλικ που έχουν ήδη σταλεί στο αυτί του ασθενούς.

Η ενδεικτική λυχνία απόρριψης σας ειδοποιεί όταν επιτυγχάνεται το όριο απόρριψης. Εάν ανιχνευθούν 40 διαδοχικές απορρίψεις, το τρέχον σημείο απορρίπτεται και η ένδειξη «Rejection» (Απόρριψη) εμφανίζεται στην οθόνη. Αυτό σημαίνει ότι ο ασθενής έχει υπερβολική μυϊκή δραστηριότητα. Όταν ο ασθενής χαλαρώσει, η μέτρηση θα ξαναρχίσει αυτόματα. Εάν το φαινόμενο αυτό επιμένει, αυτό σημαίνει ότι το όριο απόρριψης έχει ρυθμιστεί σε πολύ χαμηλό επίπεδο. Μπορείτε να αυξήσετε το όριο απόρριψης απευθείας με το χειριστήριο +/- στο κάτω μέρος της οθόνης. Διαφορετικά, τερματίστε τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «Stop» και ξεκινήστε μια νέα μέτρηση ρυθμίζοντας το όριο απόρριψης σε υψηλότερο επίπεδο.

Το κουμπί «**Stop**» σας επιτρέπει να σταματήσετε τη μέτρηση. Η καμπύλη ανακατασκευάζεται. Τώρα μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ της αποθήκευσης των δεδομένων πατώντας «**Save**», της διαγραφής τους κλείνοντας αυτό το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής ή της επανεκκίνησης μιας νέας μέτρησης πατώντας «**Relancer**».



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.3.2.



Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «**Προβολή**» του ασθενούς.

Εάν ξεκινήσει μια νέα μέτρηση, η ίδια διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω ξεκινά ξανά.

Η νέα καμπύλη θα εμφανιστεί επάνω από την πρώτη. Αυτό επιτρέπει την γρήγορη προβολή της επαναληψιμότητας των μετρήσεων.

Έτσι, είναι δυνατό να επαναληφθούν έως και πέντε μετρήσεις διαδοχικά.



### 4.3.2 Συμβουλευτική μέτρηση



Ανατρέξτε στην παράγραφο 4.1 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαχείριση των ασθενών.



Κατά την εξέταση ενός **ECochG**, εμφανίζεται το παραπάνω παράθυρο, το οποίο επιτρέπει την επεξεργασία των καμπυλών. Ο πρωταρχικός στόχος ενός **ECochG** είναι να εντοπίσει τα ηλεκτροφυσιολογικά κύματα που εκπέμπονται από τον κοχλία και τον ακουστικό νεύρο, δηλαδή τα κύματα SP, AP, III και V. Η παρουσία ή η απουσία αυτών των κυμάτων, η χρονική τους τοποθέτηση καθώς και η σχέση τους σε πλάτος θα επιτρέψουν την ανίχνευση διαφόρων παθολογιών.

Για το σκοπό αυτό, η συσκευή προσφέρει διάφορα εργαλεία:

- Οι διαδοχικές μετρήσεις υπερτίθενται η μία στην άλλη, με διακριτά χρώματα για να διακρίνονται μεταξύ τους. Αυτό επιτρέπει την επαλήθευση της επαναληψιμότητας των κυμάτων από τη μία μέτρηση στην άλλη.
- Στο πάνω μέρος της οθόνης υπάρχουν κουμπιά που αντιστοιχούν σε κάθε δείκτη. Κάντε κλικ σε ένα από τα κουμπιά για να τοποθετήσετε τον αντίστοιχο δείκτη στις καμπύλες. Για να σας καθοδηγήσουν στην τοποθέτηση, οι περιοχές «κανονικότητας» είναι γκρι (για AP, III και V), η τοποθέτηση του δείκτη γίνεται με ένα απλό κλικ στην καμπύλη.
- Στο κάτω δεξί μέρος υπάρχει ένα κουμπί που σας επιτρέπει να αλλάξετε την κλίμακα χρόνου των καμπυλών, έτσι ώστε να είναι δυνατή η εμφάνιση 5 ms, 10 ms (αυτό αντιστοιχεί στον χρόνο που έχει παρέλθει μετά το κλικ της διέγερσης).



Για να υπολογιστεί η αναλογία των πλατών μεταξύ SP και AP, είναι απαραίτητο να καθοριστεί ένα σημείο αναφοράς 0. Για το σκοπό αυτό, αρκεί να τοποθετήσετε το δείκτη "0" στο σημείο που φαίνεται να είναι πιο κοντά στο κέντρο ή στη γραμμή βάσης (σε ορδινάτε) της καμπύλης.



Το κύμα AP αντιστοιχεί στο κύμα I των PEAp.

Το κουμπί «>» στην επάνω δεξιά γωνία σας δίνει πρόσβαση σε μια άλλη γραμμή εργαλείων.



Η επιλογή «Εκθεση» εμφανίζει έναν συνοπτικό πίνακα των αναφορών σε εύρος μεταξύ SP και AP σε όλες τις καμπύλες.

Η αναλογία σε ποσοστό υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

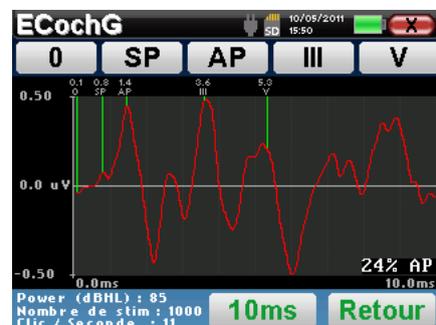
$$R\text{apport } Sp/Ap = \frac{SP - Zero}{AP - Zero}$$

Clr	0	SP	AP	SP/AP
Red	-0.051 uV	0.142 uV	0.736 uV	24% AP
Green	0.130 uV	0.045 uV	0.379 uV	34% AP
Yellow	-0.085 uV	0.062 uV	0.606 uV	21% AP
Orange	-0.074 uV	0.028 uV	0.493 uV	18% AP

Με ένα κλικ σε μία από τις γραμμές αυτού του πίνακα μπορείτε να δείτε την καμπύλη μεμονωμένα.

Αυτό σας επιτρέπει να έχετε μια πιο λεπτομερή καμπύλη, για παράδειγμα, για να τοποθετήσετε τους δείκτες με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Κάντε κλικ στο κουμπί «Επιστροφή» για να επιστρέψετε στο παράθυρο πολλαπλών καμπυλών.



## 4.4 VEMP

Ανατρέξτε στην παράγραφο 3.3 για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.



Η συσκευή επιτρέπει την πραγματοποίηση **eVEMP**. Για την πραγματοποίηση **oVEMP**, χρησιμοποιήστε το λογισμικό **ECHOSOFT** και ανατρέξτε στην παράγραφο 6.1 .

### 4.4.1 Ρύθμιση της μέτρησης

Μόλις επιλεγεί ο τύπος διάγνωσης **PEO**, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσης. Αυτό επιτρέπει τη ρύθμιση των παραμέτρων που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Αριθμός διεγέρσεων	Καθορίζει τον αριθμό των μέσων όρων (αριθμός κλικ) που απαιτούνται για τη λήψη μιας μέτρησης Συνιστάται: τουλάχιστον 100 μέσοι όροι
Κλικ/δευτερόλεπτο (Hz)	Αριθμός κλικ/Burst ανά δευτερόλεπτο Συνιστώμενο 5 έως 10 κλικ/δευτερόλεπτο
Ρύθμιση ισχύος	Επιτρέπει την επιλογή των ακουστικών εντάσεων που θα δοκιμαστούν καθώς και του αριθμού των επαναλήψεων για κάθε ισχύ.
Συνδεδεμένος διεγέρτης	Επιτρέπει να δείτε ποιος διεγέρτης είναι ενεργός και να εναλλάσσετε μεταξύ των δύο εξόδων ήχου
Σωλήνας	Αυτή η επιλογή πρέπει να είναι επιλεγμένη εάν χρησιμοποιείτε σωλήνα μεταξύ του ακουστικού διεγέρτη και του αυτιού του υποκειμένου, προκειμένου να διορθωθεί αυτόματα η καθυστέρηση καθώς και η απώλεια ισχύος που προκαλείται από αυτόν τον σωλήνα.
Κλικ/Burst 500 Hz	Επιτρέπει την επιλογή του ακουστικού ερεθίσματος που θα χρησιμοποιηθεί
Αριστερά/Δεξιά	Επιτρέπει την επιλογή <b>του ή των αυτιών</b> που θα εξεταστούν



Το μικρό εικονίδιο της δισκέτας που βρίσκεται στο κάτω δεξί μέρος αυτής της οθόνης σας επιτρέπει να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους που ορίσατε παραπάνω. Αυτές θα γίνουν οι προεπιλεγμένες παράμετροι

Αφού επιλέξετε το ή τα αυτιά και συνδέσετε το **ECHO-DIF**, το κουμπί «**Start**» ενεργοποιείται. Το κεντρικό ορθογώνιο εμφανίζει την τιμή των εμπέδων που μετρήθηκαν στα ηλεκτρόδια: **V+ V+** και **V-** σε σχέση με το **REF**.

Οι τιμές των εμπέδων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες και πιο ισορροπημένες, ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητα της μέτρησης.

Impedances :  
G. 4.65kΩ D. 4.33kΩ V- 1.78kΩ



Εάν η τιμή **V-** είναι μεγαλύτερη από  $7k\Omega$  , καθαρίστε ξανά το μέτωπο του ασθενούς και κολλήστε νέα ηλεκτρόδια.



Εάν η τιμή **V+** είναι μεγαλύτερη από  $7k\Omega$  , βεβαιωθείτε ότι το ηλεκτρόδιο που έχει τοποθετηθεί στον στερνοκλειδομαστοειδή μυ είναι καλά κολλημένο. Εάν χρειάζεται, καθαρίστε ξανά την περιοχή και



Εάν οι τιμές **V+** και **V-** είναι μεγαλύτερες από  $7k\Omega$  , ελέγξτε ότι οι ακίδες και το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας είναι σωστά συνδεδεμένα. Σε περίπτωση που οι δύο αυτές τιμές είναι μικρότερες από  $10k\Omega$  αλλά είναι ισορροπημένες (διαφορά  $< \pm 2k\Omega$  ), η μέτρηση είναι δυνατή.

Μόλις οι αντιστάσεις είναι σωστές, πρέπει να βαθμονομηθεί η απόρριψη. Αυτό το βήμα είναι ουσιαστικό και πρέπει να πραγματοποιηθεί με τη μέγιστη προσοχή. Ο στόχος είναι να καθοριστεί το μέσο επίπεδο μυϊκής δραστηριότητας του ασθενούς όταν βρίσκεται σε ύπτια θέση. Κάντε κλικ στο «**Rejection**» (**Απόρριψη**) για να ανοίξετε το παράθυρο διαμόρφωσης αυτής της παραμέτρου.

Το χρονικό σήμα εμφανίζεται στην οθόνη. Η ενδεικτική λυχνία που βρίσκεται στην επάνω αριστερή γωνία καθώς και ένα μετρητής υποδεικνύουν εάν το επίπεδο σύσπασης είναι σωστό (■ = καμία σύσπαση, ■ = πολύ χαμηλή σύσπαση, ■ = επαρκής σύσπαση για τη μέτρηση).

Υπάρχουν τρία επίπεδα απόρριψης για να προσαρμοστεί καλύτερα στο επίπεδο σύσπασης που μπορεί να παρέχει ο ασθενής. Ωστόσο, με την απόρριψη ρυθμισμένη στο «**χαμηλό**», η μέτρηση ενδέχεται να είναι χαμηλότερης ποιότητας.

Κάντε κλικ στο κουμπί «**Start**» για να ξεκινήσετε τη μέτρηση.

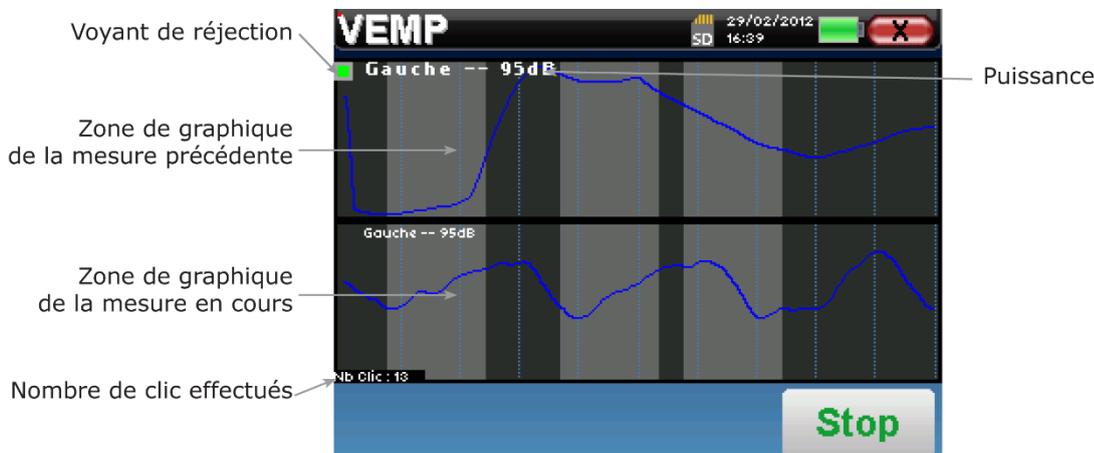


#### 4.4.1.1 Διαδικασία μέτρησης

Σε περίπτωση που θέλετε να πραγματοποιήσετε μετρήσεις και στα δύο αυτιά, η συσκευή θα σας ρωτήσει από ποιο αυτί θέλετε να ξεκινήσετε τη μέτρηση.



Ανοίγει το παράθυρο Μέτρηση VEMP. Κάντε κλικ στο «**Start**». Εμφανίζεται ένα παράθυρο που υποδεικνύει το αυτί από το οποίο ξεκινά η διάγνωση. Κάντε κλικ οπουδήποτε στην οθόνη για να ξεκινήσει η μέτρηση. Ο ασθενής ακούει τον ήχο. Εάν έχουν επιλεγεί περισσότερες από μία ισχύς, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται από την υψηλότερη προς την χαμηλότερη ισχύ.



Εμφανίζονται δύο καμπύλες, η κάτω είναι η καμπύλη που βρίσκεται σε εξέλιξη, η μορφή της οποίας ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο ανάλογα με τον αριθμό των κλικ που έχουν ήδη σταλεί στο αυτί του ασθενούς. Η άνω καμπύλη είναι το διάγραμμα της προηγούμενης μέτρησης. Αυτός ο τρόπος εμφάνισης επιτρέπει να διαπιστωθεί εάν υπάρχει κάποια επαναληψιμότητα των καμπυλών κατά τη διάρκεια της μέτρησης.

Το κουμπί «**Stop**» σας επιτρέπει να σταματήσετε τη μέτρηση που βρίσκεται σε εξέλιξη και να περάσετε στην επανάληψη, την ένταση ή στο επόμενο αυτί. Το σταυρό στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης σας επιτρέπει να σταματήσετε εντελώς τη μέτρηση. Μόλις ολοκληρωθεί η συλλογή των δεδομένων, η καμπύλη ανακατασκευάζεται. Τώρα μπορείτε να επιλέξετε να αποθηκεύσετε τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «**Save**» ή να τα διαγράψετε κλείνοντας αυτό το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής.

Εάν κατά τη ρύθμιση της μέτρησης έχουν επιλεγεί και τα δύο αυτιά, στο τέλος της μέτρησης στο πρώτο αυτί, η συσκευή υποδεικνύει ότι η μέτρηση θα ξεκινήσει στο άλλο αυτί. Κάντε κλικ στην οθόνη για να ξεκινήσετε τη μέτρηση.



Η σύνθετη αντίσταση εμφανίζεται για να επαληθευτεί ότι το ηλεκτρόδιο που έχει τοποθετηθεί στον στερνοκλειδομαστοειδή μυ του άλλου αυτιού είναι σωστά τοποθετημένο.



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.4.2.



Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «**Προβολή**» του ασθενούς.

#### 4.4.2 Προβολή της μέτρησης



Ανατρέξτε στην παράγραφο 4.1 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαχείριση των ασθενών.



Κατά την εξέταση ενός **VEMP**, εμφανίζεται το παραπάνω παράθυρο, το οποίο επιτρέπει την επεξεργασία των καμπυλών. Ο πρωταρχικός στόχος ενός **VEMP** είναι να εντοπίσει τα ηλεκτροφυσιολογικά κύματα που εκπέμπονται από τα σάκκουλο-κολικά αντανακλαστικά, δηλαδή τα κύματα P13, N23, P30, N34 και P44. Η παρουσία ή η απουσία αυτών των κυμάτων και η χρονική τους τοποθέτηση επιτρέπουν την ανίχνευση διαφόρων παθολογιών.

Για το σκοπό αυτό, η συσκευή προσφέρει διάφορα εργαλεία:

- Στο πάνω μέρος της οθόνης υπάρχουν κουμπιά που αντιστοιχούν σε κάθε δείκτη. Κάντε κλικ σε ένα από τα κουμπιά για να τοποθετήσετε τον αντίστοιχο δείκτη στις καμπύλες. Για να σας καθοδηγήσει στην τοποθέτηση, οι περιοχές «κανονικότητας» είναι γκριζοαρισμένες. Η τοποθέτηση του δείκτη γίνεται με ένα απλό κλικ στην καμπύλη.
- Στο κάτω δεξί μέρος υπάρχει ένα κουμπί που επιτρέπει την αλλαγή της χρονικής κλίμακας των καμπυλών, έτσι ώστε να είναι δυνατή η εμφάνιση 30 ms ή 60 ms (αυτό αντιστοιχεί στον χρόνο που έχει παρέλθει μετά το κλικ διέγερσης).
- Στο κάτω αριστερό μέρος, μπορείτε να επιλέξετε αν τα δύο αυτιά πρέπει να εμφανίζονται ταυτόχρονα ή όχι.

- Τέλος, τα κουμπιά «+» και «->» επιτρέπουν την κύλιση των διαφορετικών ισχύων που έχουν καταγραφεί.

Το κουμπί «->» στην επάνω δεξιά γωνία σας επιτρέπει να μεταβείτε σε μια άλλη γραμμή εργαλείων.



Η επιλογή «Λανθάνουσα κατάσταση» αντικαθιστά τα γραφήματα με έναν πίνακα που συνοψίζει τη χρονική τοποθέτηση κάθε δείκτη.



Τέλος, η επιλογή «Courbe» (Καμπύλη) σας επιτρέπει να επιλέξετε τις καμπύλες μεμονωμένα για να τις εμφανίσετε σε πλήρη οθόνη. Αυτό σας επιτρέπει να έχετε μια πιο λεπτομερή καμπύλη, για παράδειγμα, για να τοποθετήσετε τους δείκτες με μεγαλύτερη ακρίβεια. Κάντε κλικ στο κουμπί «Retour» (Επιστροφή) για να επιστρέψετε στο παράθυρο πολλαπλών καμπυλών.



Όταν επιλέγονται πολλές επαναλήψεις της ίδιας ισχύος, εμφανίζονται επικαλυπτόμενες στο ίδιο γράφημα. Η τοποθέτηση των δεικτών γίνεται στην πρώτη καμπύλη του γραφήματος (κόκκινη καμπύλη).

Η επιλογή «Λανθάνουσα κατάσταση» αντικαθιστά τα γραφήματα με έναν πίνακα που συνοψίζει τη χρονική τοποθέτηση κάθε δείκτη καθώς και τις λανθάνουσες καταστάσεις μεταξύ P13-N23 και N34-P44.



Η επιλογή «Εκθεση» εμφανίζει έναν πίνακα που συνοψίζει την τοποθέτηση σε πλάτος (δηλαδή ηλεκτρική) κάθε δείκτη, καθώς και τις αποκλίσεις μεταξύ P13-N23 και N34-P44.



## 4.5 DPMC

Ανατρέξτε στην παράγραφο «3.5 » για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

### 4.5.1 Ρύθμιση της μέτρησης

Μόλις επιλεγεί ο τύπος διάγνωσης **DPMC**, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσής του. Αυτό επιτρέπει τη ρύθμιση των παραμέτρων που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Ισχύς (dB SPL)	Ρυθμίζει την ένταση της ακουστικής διέγερσης Συνιστάται μεταξύ 80 και 90dB
Αριθμός διεγέρσεων	Ορίζει τον μέσο αριθμό που απαιτείται για την απόκτηση ενός σημείου Συνιστάται τουλάχιστον 100
Συχνότητα (Hz)	Συχνότητα της ριπής διέγερσης Συνιστώμενη 1.000 Hz με διακύμανση $\pm 50$ Hz ανάλογα με τις παρεμβαλλόμενες ηλεκτρομαγνητικές συχνότητες του περιβάλλοντος
Συνδεδεμένος διεγέρτης	Επιτρέπει να δείτε ποιος διεγέρτης είναι ενεργός και να εναλλάσσετε μεταξύ των δύο εξόδων ήχου
Αριστερά/Δεξιά	Επιτρέπει την επιλογή του αυτιού που θα εξεταστεί



Το μικρό εικονίδιο της δισκέτας, που βρίσκεται στο κάτω δεξί μέρος αυτής της οθόνης, σας επιτρέπει να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους που ορίσατε παραπάνω. Αυτές θα γίνουν οι προεπιλεγμένες παράμετροι

Αφού επιλέξετε το αυτί και συνδέσετε το **ECHO-DIF**, τα κουμπιά «**Start**» και «**Rejection**» ενεργοποιούνται. Το κεντρικό ορθογώνιο εμφανίζει την τιμή των εμπέδων που μετρήθηκαν στα ηλεκτρόδια: **V+** για το **δεξί** αυτί ή **V+** για το **αριστερό** αυτί και **V-** σε σχέση με το **REF**.

Οι τιμές των εμπέδων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες και πιο ισορροπημένες για να εξασφαλιστεί η ποιότητα της μέτρησης.

Impédances :  
G. 4.64kΩ V- 1.90kΩ



Εάν η τιμή **V-** είναι μεγαλύτερη από  $7k\Omega$ , καθαρίστε ξανά το μέτωπο του ασθενούς και κολλήστε νέα ηλεκτρόδια.



Εάν η τιμή **V+** είναι μεγαλύτερη από  $7k\Omega$ , βεβαιωθείτε ότι το χρυσό ακουστικό είναι σωστά τοποθετημένο στο αυτί του ασθενούς και προσθέστε 1 ή 2 σταγόνες φυσιολογικού ορού στον ακουστικό

Μόλις οι αντιστάσεις είναι σωστές, πρέπει να βαθμονομηθεί η απόρριψη. Αυτό το βήμα είναι ουσιαστικό και πρέπει να πραγματοποιηθεί με τη μέγιστη προσοχή. Ο στόχος είναι να καθοριστεί το μέσο επίπεδο μυϊκής δραστηριότητας του ασθενούς σε κατάσταση ηρεμίας. Κάντε κλικ στο «**Rejection**» για να ανοίξετε το παράθυρο διαμόρφωσης αυτής της παραμέτρου.

Το χρονικό σήμα εμφανίζεται στην οθόνη. Η ενδεικτική λυχνία στην επάνω αριστερή γωνία υποδεικνύει εάν το σήμα έχει φτάσει στο όριο απόρριψης (■ = όριο επιτευχθεί, ■ = σήμα κάτω από το όριο).

Το επίπεδο απόρριψης καθορίζεται σε %. Όσο υψηλότερο είναι αυτό το ποσοστό, τόσο πιο επιεικής είναι η απόρριψη. Η πιο σκούρα περιοχή στο κέντρο του γραφήματος υποδεικνύει το εύρος στο οποίο το



σύστημα δεν θα ενεργοποιήσει την απόρριψη. Μπορεί να ρυθμιστεί χειροκίνητα με το χειριστήριο +/- ή αυτόματα κάνοντας κλικ στο «Auto».



Ο ασθενής πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο χαλαρός κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου.



Το επίπεδο απόρριψης πρέπει να ρυθμιστεί έτσι ώστε η ενδεικτική λυχνία απόρριψης (■) να ενεργοποιείται όταν ο ασθενής ανοιγοκλείνει τα μάτια ή καταπίνει. Σε κατάσταση ηρεμίας, δεν πρέπει να ενεργοποιείται περισσότερες από μία έως δύο φορές ανά δευτερόλεπτο.

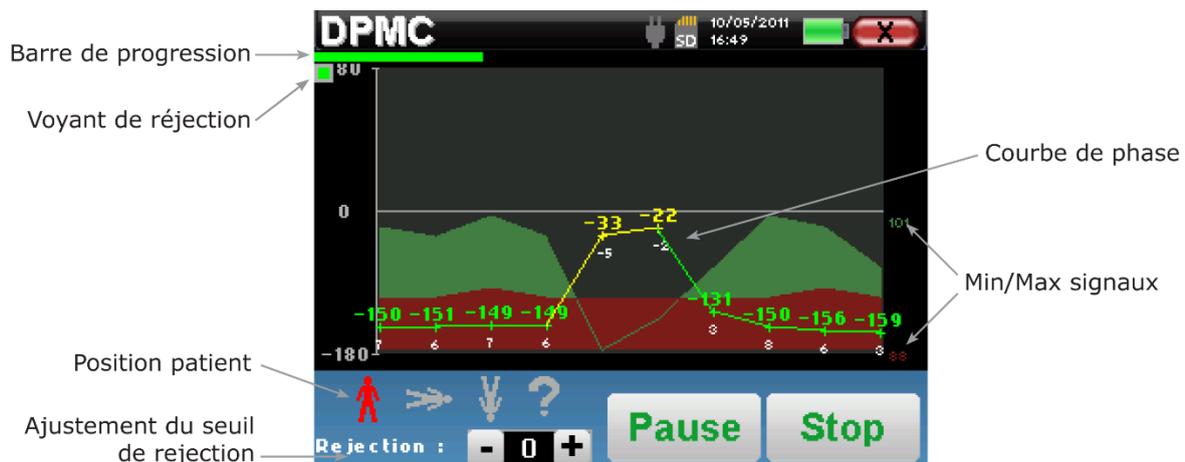
Κάντε κλικ στο κουμπί «Save» για να αποθηκεύσετε την τιμή και να επιστρέψετε στο μενού ρυθμίσεων DPMC.

Κάντε κλικ στο κουμπί «Start» για να ξεκινήσετε τη μέτρηση.

#### 4.5.1.0 Διαδικασία μέτρησης

Ανοίγει το παράθυρο Μέτρηση DPMC. Σας επιτρέπει να ρυθμίσετε την αρχική θέση του ασθενούς. Κάθε θέση αντιπροσωπεύεται από ένα χρώμα: **Κάθετη**, **Οριζόντια**, **Κεκλιμένη** ή **Άλλη**.

Μόλις επιλέξετε, κάντε κλικ στο «Start» για να ξεκινήσει η μέτρηση. Ο ασθενής ακούει τον ήχο.



Μια γραμμή προόδου σας ενημερώνει για την πρόοδο ενός σημείου. Όταν η γραμμή προόδου έχει καλύψει όλο το πλάτος της οθόνης, το σύστημα προσθέτει ένα σημείο στο γράφημα. Αυτό το γράφημα περιέχει διάφορες πληροφορίες:

- Η καμπύλη φάσης αντιπροσωπεύει την τιμή της μετρούμενης μετατόπισης φάσης, μεταξύ  $\pm 180$ . Το χρώμα κάθε σημείου αυτής της καμπύλης εξαρτάται από τη θέση του ασθενούς.
  1. Ο δείκτης που εμφανίζεται πάνω από ένα σημείο μέτρησης είναι η τιμή της φάσης σε μοίρες.
  2. Ο δείκτης που εμφανίζεται με λευκό χρώμα κάτω από ένα σημείο μέτρησης είναι η αναλογία μεταξύ του χρήσιμου σήματος και του μέσου θορύβου σε dB (S/N). Για να επικυρωθεί ένα σημείο, αυτή η τιμή πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 6 dB.
- Για να σας βοηθήσει στην ανάλυση ενός σημείου, το σύστημα σχεδιάζει στο κάτω μέρος του γραφήματος δύο πλήρεις καμπύλες.
  1. Η πράσινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το χρήσιμο σήμα.
  2. Η κόκκινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το μέσο επίπεδο θορύβου.
  3. Οι δύο δείκτες που εμφανίζονται στα δεξιά είναι οι τιμές Min/Max των χρήσιμων σημάτων και του μέσου θορύβου. Αυτές οι τιμές είναι ιδιαιτερότητες του συστήματος και δεν έχουν καμία επιστημονική αξία.

Υπολογίζονται σε ηλεκτρικά dB ( $20 \cdot \log(\text{σήμα})$ ) και παρέχονται ενδεικτικά, ώστε να είναι δυνατή η ποιοτική σύγκριση των επιπέδων σε διάφορες μετρήσεις.

Μπορείτε να διακόψετε τη λήψη ανά πάσα στιγμή χρησιμοποιώντας το κουμπί «**Παύση**». Αυτό σας επιτρέπει να διακόψετε προσωρινά τη λήψη όταν ο ασθενής έχει ένα ξέσπασμα βήχα, για παράδειγμα, ή να διευκολύνετε τις αλλαγές θέσης.

Η ενδεικτική λυχνία απόρριψης σας προειδοποιεί όταν επιτυγχάνεται το όριο απόρριψης. Εάν ανιχνευθούν 40 διαδοχικές απορρίψεις, το τρέχον σημείο απορρίπτεται και στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη «**Απόρριψη**». Αυτό σημαίνει ότι ο ασθενής έχει υπερβολική μυϊκή δραστηριότητα. Όταν ο ασθενής χαλαρώσει, η μέτρηση θα ξαναρχίσει αυτόματα. Εάν το φαινόμενο αυτό επιμένει, αυτό σημαίνει ότι το όριο απόρριψης έχει ρυθμιστεί σε πολύ χαμηλό επίπεδο. Κάντε κλικ στο «**Παύση**» για να διακόψετε τη μέτρηση και, στη συνέχεια, αυξήστε το όριο απόρριψης χρησιμοποιώντας το κουμπί ρύθμισης (+/- 25% της αρχικής απόρριψης). Επανεκκινήστε τη μέτρηση κάνοντας ξανά κλικ στο «**Παύση**».

Το κουμπί «**Stop**» σας επιτρέπει να σταματήσετε τη μέτρηση. Μόλις ολοκληρωθεί η συλλογή των δεδομένων, η καμπύλη ανακατασκευάζεται. Τώρα μπορείτε να επιλέξετε να αποθηκεύσετε τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «**Save**» ή να τα διαγράψετε κλείνοντας αυτό το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής (εμφανίζεται ένα μήνυμα που σας ζητά να επιβεβαιώσετε τη διαγραφή: απαντήστε ναι ή όχι).



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.5.2 .



Τα αποθηκευμένα δεδομένα είναι διαθέσιμα στο μενού «**Συμβουλή**» του ασθενούς.

#### 4.5.1.1 Προϋποθέσεις για την αξιοποίηση της μέτρησης

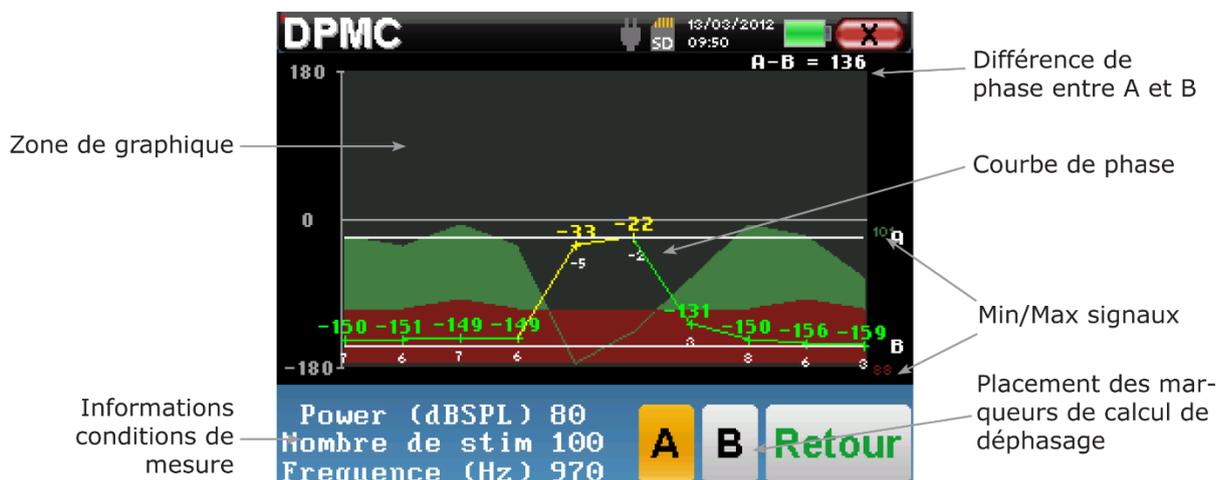
Εάν η πλειονότητα των σημείων της καμπύλης έχουν αναλογία  $\frac{\text{Signal}}{\text{Bruit}}$  μικρότερη από 6 dB, συνιστούμε να μην χρησιμοποιήσετε άμεσα την καμπύλη. Μπορείτε να πειραματιστείτε με διάφορες παραμέτρους για να βελτιώσετε την ποιότητα της μέτρησης:

1. Επανεκκινήστε μια μέτρηση αυξάνοντας τον αριθμό των μέσων όρων που απαιτούνται για την απόκτηση ενός σημείου, προσθέτοντας για παράδειγμα 50 επιπλέον *stim*.
2. Επανεκκινήστε μια μέτρηση αυξάνοντας την ένταση της ακουστικής διέγερσης κατά +3dB .
3. Η μέτρηση των κοχλιακών μικροφονικών δυναμικών είναι πολύ ευαίσθητη στις ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες άλλων ηλεκτρικών συσκευών που βρίσκονται κοντά. Επανεκκινήστε τη μέτρηση μετατοπίζοντας τη συχνότητα διέγερσης κατά  $\pm 30\text{Hz}$  .

#### 4.5.2 Προβολή της μέτρησης



Ανατρέξτε στην παράγραφο 4.1 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαχείριση των ασθενών.

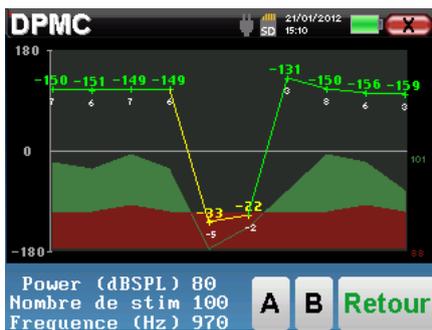


Το γράφημα περιέχει διάφορες πληροφορίες:

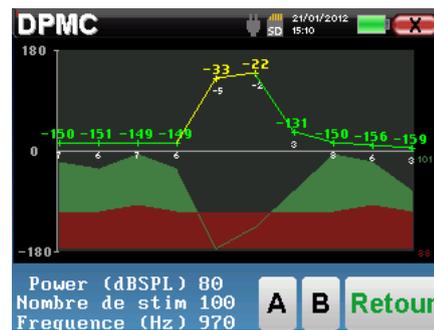
- Η καμπύλη φάσης αντιπροσωπεύει την τιμή της μετρούμενης μετατόπισης φάσης, η οποία κυμαίνεται μεταξύ  $\pm 180$ . Το χρώμα κάθε σημείου αυτής της καμπύλης εξαρτάται από τη θέση του ασθενούς.
  1. Ο δείκτης που αναγράφεται πάνω από ένα σημείο μέτρησης είναι η τιμή της φάσης σε μοίρες.
  2. Ο δείκτης που εμφανίζεται με λευκό χρώμα κάτω από ένα σημείο μέτρησης είναι η αναλογία μεταξύ του χρήσιμου σήματος και του μέσου θορύβου σε dB (S/N). Για να επικυρωθεί ένα σημείο, αυτή η τιμή πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 6 dB.
- Για να σας βοηθήσει στην ανάλυση ενός σημείου, το σύστημα σχεδιάζει δύο γεμάτες καμπύλες στο κάτω μέρος του γραφήματος.
  1. Η πράσινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το χρήσιμο σήμα.
  2. Η κόκκινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το μέσο επίπεδο θορύβου.
  3. Οι δύο δείκτες που εμφανίζονται στα δεξιά είναι οι τιμές Min/Max των χρήσιμων σημάτων και του μέσου θορύβου. Αυτές οι τιμές είναι ιδιαίτερες του συστήματος και δεν έχουν καμία επιστημονική αξία. Υπολογίζονται σε ηλεκτρικά dB ( $20 \cdot \log(\text{σήμα})$ ) και παρέχονται ενδεικτικά, ώστε να είναι δυνατή η ποιοτική σύγκριση του επιπέδου σε διάφορες μετρήσεις.

Πάντα με σκοπό να βοηθήσουν στην ανάλυση, δύο δείκτες, A και B, μπορούν να τοποθετηθούν ελεύθερα στο γράφημα για να υπολογιστεί αυτόματα μια διαφορά φάσης μεταξύ δύο θέσεων, για παράδειγμα.

Η κλίμακα του γραφήματος φάσης κυμαίνεται μεταξύ  $\pm 180$ , αλλά η μετρούμενη τιμή μπορεί να υπερβεί αυτά τα όρια. Σε αυτή την περίπτωση, προστίθεται σε αυτή την τιμή  $\pm 360$ . Αυτό επιτρέπει την προβολή όλων των τιμών, αλλά μερικές φορές καθιστά τα γραφήματα δύσκολα στην εκμετάλλευση. Κρατώντας πατημένο το κλικ στην περιοχή του γραφήματος, έχετε τη δυνατότητα να σύρετε κάθετα αυτή την καμπύλη.



Καμπύλη πριν τη μετακίνηση



Καμπύλη μετά τη μετακίνηση

#### 4.5.2.1 Εργαλεία προηγμένης ανάλυσης

Η συσκευή **ELIOS** ενσωματώνει μια σειρά από ισχυρά εργαλεία που σας επιτρέπουν να αναλύετε απευθείας στην οθόνη αφής (χωρίς καμία υποστήριξη υπολογιστή) όλα τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί.

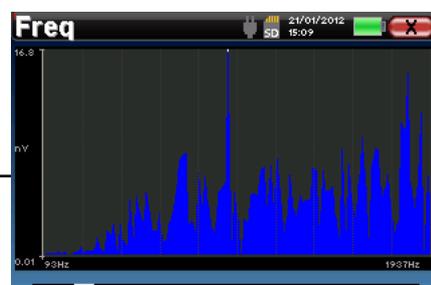
Κάντε κλικ σε ένα από τα σημεία της καμπύλης. Εμφανίζεται ένα παράθυρο με έναν πίνακα ανάλυσης δεδομένων. Περιλαμβάνει διάφορες πληροφορίες σχετικά με το σήμα που μελετάται.

F 1	Συχνότητα διέγερσης
FREQ	Συχνότητα σε Hz
POWER	Ισχύς σε νανοβολτ
ΦΑΣΗ	Φάση σε μοίρες
S/N	$\frac{\text{Signal}}{\text{Bruit}}$ -S/N αναλογία σε



#### Φασματική ανάλυση του σημείου

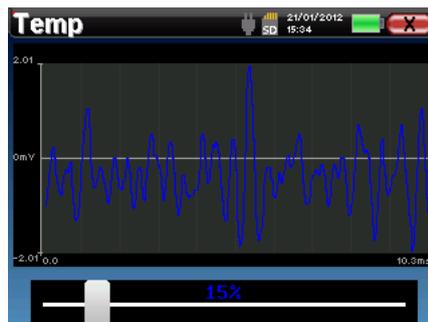
Για να ξεκινήσετε τη φασματική ανάλυση του σήματος (με τη μέθοδο Fast Fourier Transform - FFT), κάντε



κλικ στο κουμπί «Freq». Εμφανίζεται το γράφημα της ισχύος (τεταγμένη) σε σχέση με τη συχνότητα (απόσταση). Η περιοχή της χρήσιμης φασματικής ενέργειας επισημαίνεται με τη λευκή κάθετη γραμμή. Με το δρομέα μπορείτε να ρυθμίσετε τη μέγιστη συχνότητα ανάλυσης.

### Χρονική ανάλυση του σημείου

Για να ξεκινήσετε την χρονική ανάλυση του σήματος, κάντε κλικ στο κουμπί «Temp». Ο δρομέας σας επιτρέπει να ρυθμίσετε τη μέγιστη τιμή χρόνου του παραθύρου προβολής.



## 4.6 Shift-OAE

Ανατρέξτε στην παράγραφο «3.6 » για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

### 4.6.1 Ρύθμιση της μέτρησης

Μόλις επιλεγεί ο τύπος διάγνωσης **Shift-OAE**, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσής του. Αυτό σας επιτρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Ισχύς (dB SPL)	L2	Ρυθμίζει την ένταση της ακουστικής διέγερσης της συχνότητας F2 Συνιστάται μεταξύ 60 και 75 dB
	L1	Ρυθμίζει την ένταση της ακουστικής διέγερσης της συχνότητας F1 Συνιστάται η χρήση της ίδιας τιμής με την L2.
L1 – L2 Σταθερό		Όταν είναι επιλεγμένο, η τιμή του L1 ποικίλλει αναλογικά με την ποικιλία του L2 διατηρώντας ένα σταθερό διαφορικό. Για να τροποποιήσετε ξεχωριστά την τιμή του L1, αυτό το πλαίσιο δεν μπορεί να είναι επιλεγμένο.
Αριθμός διεγέρσεων		Ορίζει τον αριθμό των μέσων όρων που απαιτούνται για την απόκτηση ενός σημείου Συνιστώμενο ελάχιστο 40
Συχνότητα (Hz)		Συχνότητα F2 διέγερσης Συνιστώμενη 1.200 Hz με απόκλιση $\pm 100$ Hz ανάλογα με τις παρεμβαλλόμενες συχνότητες του περιβάλλοντος
Αριστερά/Δεξιά		Επιτρέπει την επιλογή του αυτιού που θα εξεταστεί



Το μικρό εικονίδιο της δισκέτας, που βρίσκεται στο κάτω δεξί μέρος αυτής της οθόνης, σας επιτρέπει να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους που ορίσατε παραπάνω. Αυτές θα γίνουν οι προεπιλεγμένες παράμετροι



Ανατρέξτε στην παράγραφο 2.3.1 για τις τροποποιήσεις των προηγμένων παραμέτρων.

Αφού επιλέξετε το αυτί και συνδέσετε τον αισθητήρα OAE, το κουμπί «**Start**» (**Εναρξη**) ενεργοποιείται. Κάντε κλικ στο κουμπί «**Start**» (**Εναρξη**) για να ξεκινήσετε τη μέτρηση.

### 4.6.2 Διαδικασία μέτρησης

Ανοίγει το παράθυρο μέτρησης **Shift-OAE**. Αυτό σας επιτρέπει αρχικά να ρυθμίσετε την αρχική θέση του ασθενούς. Κάθε θέση αντιπροσωπεύεται από ένα χρώμα: **Κάθετη**, **Οριζόντια**, **Κεκλιμένη** ή **Άλλη**. Αφού επιλέξετε τη θέση, κάντε κλικ στο «**Start**» για να ξεκινήσετε τη μέτρηση.





Εάν η επαλήθευση του αισθητήρα έχει ρυθμιστεί και ενεργοποιηθεί (βλ. παράγραφο [5.6.2](#)), εμφανίζεται ένα παράθυρο επαλήθευσης και αποστέλλεται ένα ερέθισμα τύπου κλικ στο αυτί του ασθενούς, προκειμένου να επαληθευτεί ότι ο αισθητήρας είναι σωστά τοποθετημένος.



Εάν το πεδίο εμφανιστεί με **πράσινο χρώμα** και την ένδειξη **OK**, η μέτρηση θα ξεκινήσει αυτόματα.

Εάν το πεδίο εμφανίζεται με **κόκκινο χρώμα**, τα μηνύματα μπορεί να είναι τα εξής:

**-Υπερβολική απόρριψη:** ο θόρυβος του περιβάλλοντος είναι πολύ υψηλός ή ο ασθενής είναι πολύ ανήσυχος.

**-Η σόνα δεν είναι στεγανή:** το μέγεθος του πόματος δεν είναι σωστό ή η τοποθέτησή του στο αυτί δεν είναι σωστή.

**-Ο καθετήρας είναι φραγμένος:** ο καθετήρας έχει εισχωρήσει υπερβολικά στον ακουστικό πόρο ή ακαθαρσίες φράζουν το άκρο του καθετήρα.

Αυτό το βήμα μπορεί να παραλειφθεί κάνοντας κλικ στο κουμπί «>>» (Αποκλεισμός ήχου).



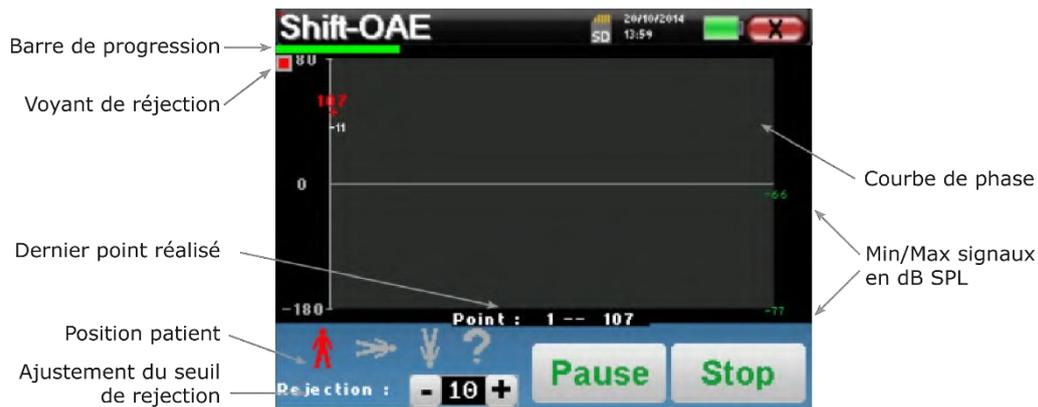
Κατά την έναρξη της μέτρησης, η συσκευή αυτοκαλιμπράρεται σε λίγα δευτερόλεπτα (2 έως 3 δευτερόλεπτα). Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, ο θόρυβος του περιβάλλοντος πρέπει να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερος.

#### 4.6.2.1 Βαθμονόμηση του αισθητήρα OAE

Κατά την έναρξη της μέτρησης, πραγματοποιείται αυτόματα μια σειρά βαθμονομήσεων προκειμένου να προσδιοριστεί εάν οι συνθήκες μέτρησης είναι βέλτιστες για την απόκτηση αξιοποιήσιμων αποτελεσμάτων. Για το σκοπό αυτό, το σύστημα ενδέχεται να ζητήσει από τον χρήστη να κάνει επιλογές προκειμένου να προσαρμόσει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις παραμέτρους μέτρησης:

- **"Αδύναμο σήμα. Ελέγξτε για διαρροή. Να συνεχίσετε τη μέτρηση;":** Τα σήματα F1 και F2 είναι πολύ αδύναμα σε σχέση με την αρχική τους τιμή (τουλάχιστον 20 dB πιο αδύναμα). Αυτό μπορεί να οφείλεται σε κακή τοποθέτηση του αισθητήρα, ειδικά σε πρόβλημα στεγανότητας μεταξύ του πώματος του αισθητήρα και του ακουστικού πόρου. Συνιστάται να κάνετε κλικ στο «**Όχι**», να επανατοποθετήσετε τον αισθητήρα και να ξεκινήσετε ξανά τη μέτρηση. Ωστόσο, εάν είστε σίγουροι για τη θέση του αισθητήρα, μπορείτε να συνεχίσετε κανονικά τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «**Ναι**».
- **«Υπερβολικό σήμα, φραγμένος αγωγός. Να συνεχίσετε τη μέτρηση;»:** Τα σήματα F1 και F2 είναι υπερβολικά ισχυρά σε σχέση με την αρχική τους τιμή (τουλάχιστον 20 dB παραπάνω). Αυτό μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένη τοποθέτηση του αισθητήρα, ιδίως σε περίπτωση που το πώμα του αισθητήρα έχει εισχωρήσει υπερβολικά στον ακουστικό πόρο. Συνιστάται να κάνετε κλικ στο «**Όχι**», να επανατοποθετήσετε τον αισθητήρα και να ξεκινήσετε ξανά τη μέτρηση. Ωστόσο, εάν είστε σίγουροι για τη θέση του αισθητήρα, μπορείτε να συνεχίσετε κανονικά τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «**Ναι**».
- **«Υπερβολική απόρριψη! Το βύσμα έχει μετακινηθεί ή ο ασθενής είναι τεταμένος. Να ξεκινήσετε ξανά τη μέτρηση;»:** Το καταγεγραμμένο σήμα παρουσιάζει υπερβολικές διακυμάνσεις. Αυτό μπορεί να συμβεί εάν ο ασθενής μιλάει, είναι υπερβολικά τεταμένος ή κινείται κατά τη διάρκεια της φάσης βαθμονόμησης. Μπορείτε να ξεκινήσετε ξανά αυτή τη φάση κάνοντας κλικ στο «**Ναι**».
- **«Πάρα πολύ θόρυβος! Το πώμα βγήκε ή ο χώρος είναι θορυβώδης. Να συνεχίσουμε τη μέτρηση;»:** Ο μέσος θόρυβος της μέτρησης είναι πολύ υψηλός, το σήμα του προϊόντος παραμόρφωσης ενδέχεται να μην ξεχωρίζει αρκετά από τον θόρυβο. Συνιστάται να κάνετε κλικ στο «**Όχι**», να βεβαιωθείτε ότι ο ασθενής δεν είναι πολύ τεταμένος και ότι το περιβάλλον της δοκιμής δεν είναι πολύ θορυβώδες. Μπορείτε ωστόσο να συνεχίσετε τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «**Ναι**».
- **«Αδύναμο σήμα! Θέλετε να προσαρμόσετε αυτόματα τις παραμέτρους;»:** Το σήμα του προϊόντος παραμόρφωσης είναι πολύ αδύναμο για να είναι αξιόπιστη η μέτρηση. Κάνοντας κλικ στο «**Ναι**», το σύστημα θα αλλάξει τις παραμέτρους μέτρησης (ισχύς και/ή αριθμός μέσων όρων) για να προσπαθήσει να επιτύχει κατάλληλη ισχύ σήματος. Εάν κάνετε κλικ στο «**Όχι**», θα μεταφερθείτε στο παράθυρο διαμόρφωσης.
- **«Το σήμα είναι τεχνητό. Αλλάξτε τη συχνότητα δοκιμής και επαναλάβετε τη μέτρηση;»:** Το σύστημα ανιχνεύει ότι το σήμα του προϊόντος παραμόρφωσης είναι τεχνητό, το οποίο οφείλεται συνήθως στη συχνότητα συντονισμού της κοιλότητας που αντιπροσωπεύει ο ακουστικός πόρος. Για να αντιμετωπίσετε αυτό το φαινόμενο, αρκεί συχνά να αλλάξετε τη συχνότητα διέγερσης κατά μερικά hertz, ώστε να μην βρίσκεται πλέον στις συχνότητες συντονισμού του ακουστικού πόρου του ασθενούς. Για να το κάνετε αυτό, κάντε κλικ στο «**Ok**» και θα μεταφερθείτε στην οθόνη διαμόρφωσης, αλλάξτε τη συχνότητα κατά δέκα ή είκοσι hertz και ξεκινήστε ξανά τη μέτρηση.
- **"Είδος σήματος πολύ χαμηλό. Αδύνατη η δοκιμή τεχνητού σήματος. Να συνεχίσετε τη μέτρηση;":** Για να πραγματοποιήσει τη δοκιμή τεχνητού σήματος, το σύστημα μετρά τα προϊόντα παραμόρφωσης σε διαφορετικές συχνότητες. Σε ορισμένους ασθενείς, τα προϊόντα παραμόρφωσης ενδέχεται να μην υπάρχουν σε αυτές τις συχνότητες. Επομένως, η δοκιμή τεχνητού προϊόντος δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί. Μπορείτε ωστόσο να συνεχίσετε τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «**Ναι**». Μπορείτε να προσπαθήσετε να αντιμετωπίσετε το πρόβλημα κάνοντας κλικ στο «**Όχι**» και αλλάζοντας τη συχνότητα διέγερσης κατά μερικά hertz.

#### 4.6.2.2 Μέτρηση



Μια γραμμή προόδου σας ενημερώνει για την πρόοδο ενός σημείου. Όταν η γραμμή προόδου έχει καλύψει όλο το πλάτος της οθόνης, το σύστημα προσθέτει ένα σημείο στο γράφημα. Αυτό το γράφημα περιέχει διάφορες πληροφορίες:

- Η καμπύλη φάσης αντιπροσωπεύει την τιμή της μετρούμενης μετατόπισης φάσης, που κυμαίνεται μεταξύ  $\pm 180$ . Το χρώμα κάθε σημείου αυτής της καμπύλης εξαρτάται από τη θέση του ασθενούς.
  1. Ο δείκτης που εμφανίζεται πάνω από ένα σημείο μέτρησης είναι η τιμή της φάσης σε μοίρες.
  2. Ο δείκτης που εμφανίζεται με λευκό χρώμα κάτω από ένα σημείο μέτρησης είναι η αναλογία μεταξύ του χρήσιμου σήματος και του μέσου θορύβου σε dB (S/N). Για να επικυρωθεί ένα σημείο, αυτή η τιμή πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 6 dB.
- Για να σας βοηθήσει στην ανάλυση ενός σημείου, το σύστημα σχεδιάζει δύο γεμάτες καμπύλες στο κάτω μέρος του γραφήματος.
  1. Η πράσινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το χρήσιμο σήμα.
  2. Η κόκκινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το μέσο επίπεδο θορύβου.
  3. Οι δύο δείκτες που εμφανίζονται στα δεξιά είναι οι τιμές Min/Max των χρήσιμων σημάτων και του μέσου θορύβου.

Μπορείτε να διακόψετε τη λήψη ανά πάσα στιγμή χρησιμοποιώντας το κουμπί «**Παύση**». Αυτό σας επιτρέπει να διακόψετε προσωρινά τη λήψη όταν ο ασθενής έχει ένα ξέσπασμα βήχα, για παράδειγμα, ή να διευκολύνετε τις αλλαγές θέσης.

Η ενδεικτική λυχνία απόρριψης σας προειδοποιεί όταν επιτυγχάνεται το όριο απόρριψης. Εάν ανιχνευθούν 40 διαδοχικές απορρίψεις, το τρέχον σημείο απορρίπτεται και η ένδειξη «**Απόρριψη**» εμφανίζεται στην οθόνη. Αυτό σημαίνει ότι ο ακουστικός θόρυβος είναι πολύ έντονος. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε διάφορους λόγους:

1. Ο θόρυβος του ασθενούς είναι πολύ έντονος. Όταν ο ασθενής ηρεμήσει, η μέτρηση θα ξαναρχίσει αυτόματα. Εάν το φαινόμενο αυτό επιμένει, αυτό σημαίνει ότι το όριο απόρριψης έχει ρυθμιστεί σε πολύ χαμηλό επίπεδο. Κάντε κλικ στο «**Παύση**» για να διακόψετε τη μέτρηση και, στη συνέχεια, αυξήστε το όριο απόρριψης χρησιμοποιώντας το κουμπί ρύθμισης. Ξαναξεκινήστε τη μέτρηση κάνοντας ξανά κλικ στο «**Παύση**».
2. Ο αισθητήρας δεν είναι σωστά τοποθετημένος. Είναι πιθανό ο αισθητήρας να μετακινηθεί κατά τη διάρκεια της μέτρησης, ειδικά αν πραγματοποιείτε δοκιμές στάσης. Σε αυτή την περίπτωση, κάντε κλικ στο «**Stop**», επανατοποθετήστε τον αισθητήρα (παράγραφος 3.6.5) και ξεκινήστε ξανά τη μέτρηση.
3. Ο θόρυβος του περιβάλλοντος είναι πολύ έντονος. Ο θόρυβος που προέρχεται από το δωμάτιο όπου πραγματοποιείτε τη μέτρηση δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 60 dB.

Το κουμπί «**Stop**» σας επιτρέπει να σταματήσετε τη μέτρηση. Μόλις ολοκληρωθεί η συλλογή των δεδομένων, η καμπύλη ανακατασκευάζεται. Τώρα μπορείτε να επιλέξετε να αποθηκεύσετε τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «**Save**» ή να τα διαγράψετε κλείνοντας αυτό το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής (εμφανίζεται ένα μήνυμα που σας ζητά να επιβεβαιώσετε τη διαγραφή: απαντήστε ναι ή όχι).



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.6.3.



Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «Προβολή» του ασθενούς.

#### 4.6.2.3 Προϋποθέσεις για την αξιοποίηση της μέτρησης

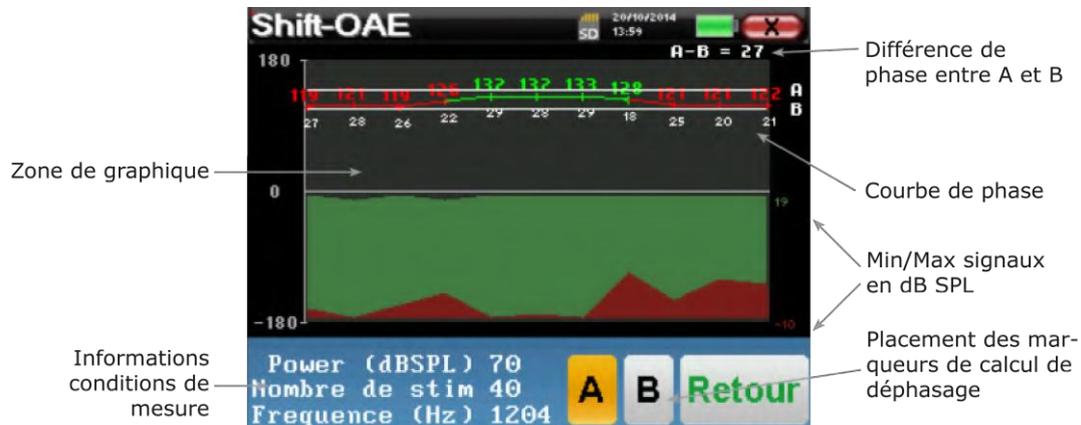
Εάν η πλειονότητα των σημείων της καμπύλης έχουν αναλογία  $\frac{Signal}{Bruit}$  μικρότερη από 6 dB, συνιστούμε να μην χρησιμοποιήσετε απευθείας την καμπύλη. Μπορείτε να πειράξετε διάφορες παραμέτρους για να βελτιώσετε την ποιότητα της μέτρησης:

1. Επανεκκινήστε μια μέτρηση αυξάνοντας τον αριθμό των μέσων όρων που απαιτούνται για την απόκτηση ενός σημείου, προσθέτοντας για παράδειγμα  
20 επιπλέον διεγέρσεις
2. Επανεκκινήστε μια μέτρηση αυξάνοντας την ένταση της ακουστικής διέγερσης κατά +3dB .
3. Τα ακουστικά προϊόντα παραμόρφωσης είναι πολύ ευαίσθητα στην απώλεια ακοής καθώς και στους περιβαλλοντικούς θορύβους στις διεγερμένες συχνότητες. Επανεκκινήστε τη μέτρηση μετατοπίζοντας τη συχνότητα διέγερσης κατά  $\pm 100Hz$

## 4.6.3 Προβολή της μέτρησης



Ανατρέξτε στην παράγραφο 4.1 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαχείριση των ασθενών.

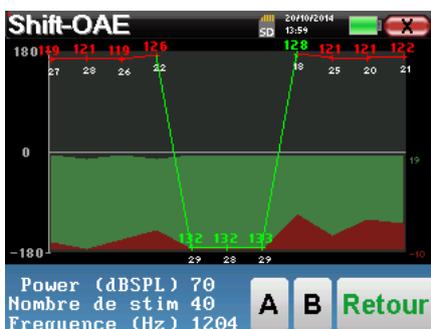


Το γράφημα περιέχει διάφορες πληροφορίες:

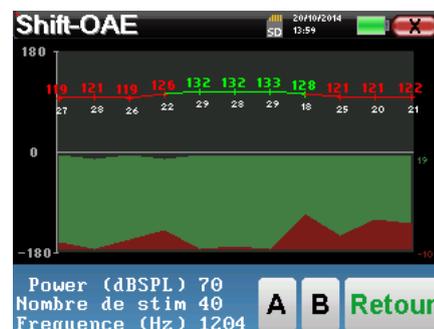
- Η καμπύλη φάσης αντιπροσωπεύει την τιμή της μετρούμενης μετατόπισης φάσης, μεταξύ  $\pm 180$ . Το χρώμα κάθε σημείου αυτής της καμπύλης εξαρτάται από τη θέση του ασθενούς.
  1. Ο δείκτης που εμφανίζεται πάνω από ένα σημείο μέτρησης είναι η τιμή της μετατόπισης φάσης σε μοίρες.
  2. Ο δείκτης που εμφανίζεται με λευκό χρώμα κάτω από ένα σημείο μέτρησης είναι η αναλογία μεταξύ του χρήσιμου σήματος και του μέσου θορύβου σε dB (S/N). Για να επικυρωθεί ένα σημείο, αυτή η τιμή πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 6 dB.
- Για να σας βοηθήσει στην ανάλυση ενός σημείου, το σύστημα σχεδιάζει δύο πλήρεις καμπύλες στο κάτω μέρος του γραφήματος.
  1. Η πράσινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το χρήσιμο σήμα.
  2. Η κόκκινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το μέσο επίπεδο θορύβου.
  3. Οι δύο δείκτες που εμφανίζονται στα δεξιά είναι οι τιμές Min/Max των χρήσιμων σημάτων και του μέσου θορύβου.

Πάντα με σκοπό να βοηθήσει στην ανάλυση των αποτελεσμάτων, δύο δείκτες A και B μπορούν να τοποθετηθούν ελεύθερα στο γράφημα για να υπολογιστεί αυτόματα μια διαφορά φάσης μεταξύ δύο θέσεων, για παράδειγμα.

Η κλίμακα του γραφήματος φάσης κυμαίνεται μεταξύ  $\pm 180$ , αλλά η μετρούμενη τιμή μπορεί να υπερβεί αυτά τα όρια. Σε αυτή την περίπτωση, προστίθεται σε αυτή την τιμή  $\pm 360$ . Αυτό επιτρέπει την προβολή όλων των τιμών, αλλά μερικές φορές καθιστά τα γραφήματα δύσκολα στην εκμετάλλευση. Κρατώντας πατημένο το κλικ στην περιοχή του γραφήματος, έχετε τη δυνατότητα να σύρετε κάθετα αυτή την καμπύλη.



Καμπύλη πριν τη μετακίνηση



Καμπύλη μετά τη μετακίνηση

### 4.6.3.1 Εργαλεία προηγμένης ανάλυσης

Η συσκευή **ELIOS** ενσωματώνει μια σειρά από ισχυρά εργαλεία που σας επιτρέπουν να αναλύετε απευθείας στην οθόνη αφής (χωρίς κανένα υπολογιστικό μέσο) όλα τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί. Κάντε κλικ σε ένα από τα σημεία της καμπύλης. Εμφανίζεται ένα παράθυρο με έναν πίνακα ανάλυσης δεδομένων. Περιλαμβάνει διάφορες πληροφορίες σχετικά με τα σήματα που έχουν μετρηθεί σε διαφορετικές συχνότητες.

$2 * F1 - F2$	Προϊόν κύριας παραμόρφωσης
$F1$	Συχνότητα διέγερσης F1
$F2$	Συχνότητα διέγερσης F2
$2 * F2 - F1$	Προϊόν δευτερεύουσας παραμόρφωσης
FREQ	Συχνότητα σε Hz
POWER	Ισχύς σε dB
PHASE	Φάση σε μοίρες
S/N	Αναλογία σήματος προς

Point 3				
	2F1-F2	F1	F2	2F2-F1
FREQ Hz	796	1000	1204	1408
POWER dB SPL	19	70	67	3
PHASE Degree	119	-153	99	12
S/N dB SPL	26	79	76	11

Freq Temp

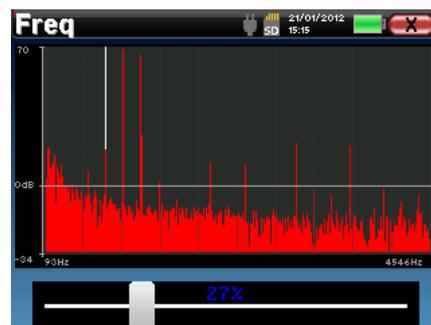


Η στήλη με πράσινο χρώμα αντιπροσωπεύει το προϊόν παραμόρφωσης που μελετήθηκε στο προηγούμενο γράφημα φάσης. Μπορείτε να αλλάξετε αυτήν την τιμή. Για να το κάνετε αυτό, ανατρέξτε στην

### Φασματική ανάλυση του σημείου

Για να ξεκινήσετε την φασματική ανάλυση του σήματος (με τη μέθοδο Fast Fourier Transform - FFT), κάντε κλικ στο κουμπί «**Freq**». Εμφανίζεται το γράφημα ισχύος (τεταγμένη) σε σχέση με τη συχνότητα (αποκοσμη). Η περιοχή χρήσιμης φασματικής ενέργειας επισημαίνεται με την κάθετη λευκή γραμμή. Ο δρομέας σας επιτρέπει να ρυθμίσετε τη μέγιστη συχνότητα ανάλυσης.

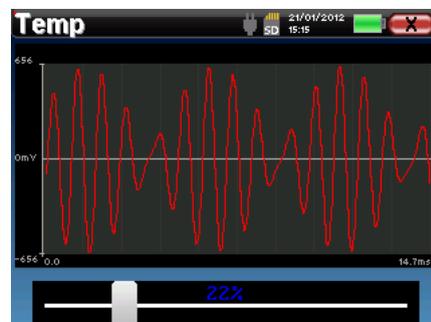
Στο παράδειγμα που ακολουθεί, μπορούμε να εντοπίσουμε 3 άλλες φασματικές γραμμές με σημαντική ισχύ στα δεξιά της περιοχής χρήσιμης φασματικής ενέργειας. Από αριστερά προς τα δεξιά, η συχνότητα διέγερσης F1, ακολουθούμενη από την F2 και τέλος το δευτερεύον προϊόν παραμόρφωσης ( $2 * F2 - F1$ ).



### Χρονική ανάλυση του σημείου

Για να ξεκινήσετε τη χρονική ανάλυση του σήματος, κάντε κλικ στο κουμπί «**Temp**». Ο δρομέας σας επιτρέπει να ρυθμίσετε τη μέγιστη τιμή χρόνου του παραθύρου προβολής.

Για αυτόν τον τύπο μέτρησης, η γενική μορφή του χρονικού σήματος είναι πολύ εύκολα αναγνωρίσιμη. Αντιπροσωπεύει τη διαμόρφωση των συχνοτήτων διέγερσης F1 και F2.



## 4.7 Πρόγραμμα

Ανατρέξτε στην παράγραφο 3.6 για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

### 4.7.1 Ρύθμιση της μέτρησης

Μόλις επιλεγεί ο τύπος διάγνωσης **DPgramme**, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσής του. Αυτό σας επιτρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Ισχύς (dB SPL)	Ρυθμίζει την ένταση της ακουστικής διέγερσης του L2 και εμφανίζει την ένταση του L1.
Αριθμός διεγέρσεων	Ορίζει τον αριθμό των μέσων όρων που απαιτούνται για την απόκτηση ενός σημείου Συνιστάται τουλάχιστον 40
«Ανίχνευση»	Ενεργοποιεί τη λειτουργία ανίχνευσης. Βλέπε παράγραφο 4.7.2
Ρυθμίσεις	Επιτρέπει την πρόσβαση στη ρύθμιση της διαφοράς έντασης μεταξύ L1 και L2, την επιλογή των συχνοτήτων που θα ελεγχθούν και τις προηγμένες παραμέτρους σχετικά με την ανίχνευση στη λειτουργία «Ανίχνευση». (βλ. παράγραφο 2.3.1.1)
Αριστερά/Δεξιά	Επιτρέπει την επιλογή του αυτιού που θα ελεγχθεί



Το κουμπί «**Ρυθμίσεις**» μπορεί να ξεκλειδωθεί στο μενού «**Config OEA**» (βλ. παράγραφο 2.3.1).

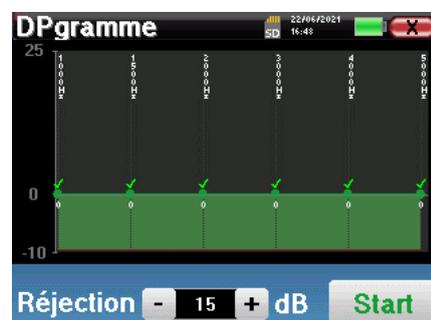


Το μικρό εικονίδιο της δισκέτας, που βρίσκεται στο κάτω δεξί μέρος αυτής της οθόνης, σας επιτρέπει να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους που ορίσατε παραπάνω. Αυτές θα γίνουν οι προεπιλεγμένες παράμετροι

Αφού επιλέξετε το αυτί και συνδέσετε τον αισθητήρα OAE, το κουμπί «**Start**» ενεργοποιείται. Κάντε κλικ στο κουμπί «**Start**» για να ξεκινήσετε τη μέτρηση.

#### 4.7.1.0 Διαδικασία της μέτρησης

Ανοίγει το παράθυρο μέτρησης **DPgramme**. Η καμπύλη εμφανίζεται με τις προεπιλεγμένες τιμές (0dB για το σήμα, -10 dB για τον θόρυβο) στις συχνότητες που έχουν επιλεγεί κατά τη διαμόρφωση. Κάντε κλικ στο «**Start**» για να ξεκινήσει η μέτρηση.





Εάν η επαλήθευση του αισθητήρα έχει ρυθμιστεί και ενεργοποιηθεί (βλ. παράγραφο 5.6.2), εμφανίζεται ένα παράθυρο επαλήθευσης και ένα ερέθισμα τύπου κλικ αποστέλλεται στο αυτί του ασθενούς για να επαληθευτεί ότι ο αισθητήρας είναι σωστά τοποθετημένος.



Εάν το πεδίο εμφανιστεί με **πράσινο χρώμα** και την ένδειξη **OK**, η μέτρηση θα ξεκινήσει αυτόματα.

Εάν το πεδίο εμφανιστεί με **κόκκινο χρώμα**, τα μηνύματα μπορεί να είναι τα εξής:

**-Υπερβολική απόρριψη:** ο θόρυβος του περιβάλλοντος είναι πολύ υψηλός ή ο ασθενής είναι πολύ ανήσυχος.

**-Η σόνα δεν είναι στεγανή:** το μέγεθος του πόματος δεν είναι σωστό ή η τοποθέτησή του στο αυτί δεν είναι σωστή.

**-Ο καθετήρας είναι φραγμένος:** ο καθετήρας έχει εισχωρήσει υπερβολικά στον ακουστικό πόρο ή ακαθαρσίες φράζουν το άκρο του καθετήρα.

Αυτό το βήμα μπορεί να παραλειφθεί κάνοντας κλικ στο κουμπί «>>» (Αποκλεισμός ήχου).

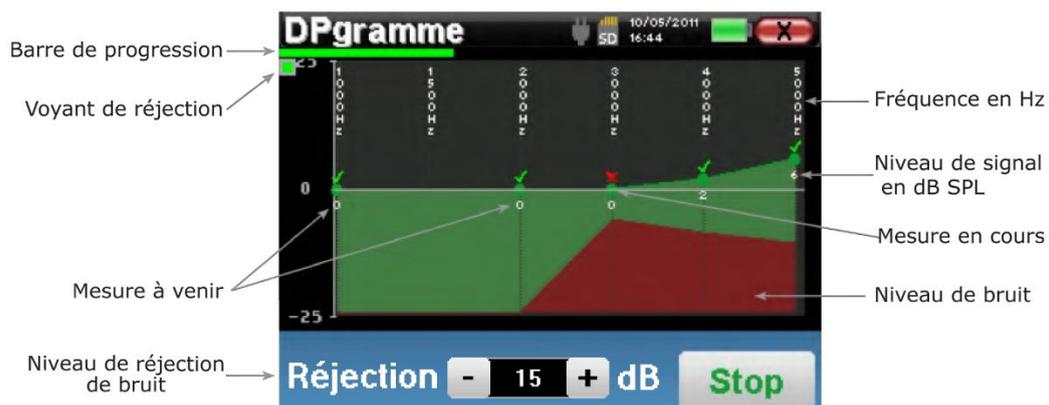


Κατά την εκκίνηση κάθε συχνότητας, η συσκευή αυτορυθμίζεται σε λίγα δευτερόλεπτα (2 έως 3 δευτερόλεπτα). Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, ο θόρυβος του περιβάλλοντος πρέπει να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερος.

Κατά την εκκίνηση κάθε συχνότητας, πραγματοποιείται αυτόματα μια σειρά βαθμονομήσεων προκειμένου να προσδιοριστεί εάν οι συνθήκες μέτρησης είναι βέλτιστες για την απόκτηση αξιοποιήσιμων αποτελεσμάτων. Σε αυτό το πλαίσιο, είναι πιθανό το σύστημα να ενημερώσει τον χρήστη ότι ορισμένες συνθήκες δεν είναι καλές:

- **«Αδύναμο σήμα. Ελέγξτε για διαρροή. Να συνεχίσετε τη μέτρηση;»:** Τα σήματα F1 και F2 είναι πολύ αδύναμα σε σχέση με την αρχική τους τιμή (τουλάχιστον 20 dB πιο αδύναμα). Αυτό μπορεί να οφείλεται σε κακή τοποθέτηση του αισθητήρα, ιδίως σε πρόβλημα στεγανότητας μεταξύ του πόματος του αισθητήρα και του ακουστικού πόρου. Συνιστάται να κάνετε κλικ στο «Όχι», να επανατοποθετήσετε τον αισθητήρα και να ξεκινήσετε ξανά τη μέτρηση. Ωστόσο, εάν είστε σίγουροι για τη θέση του αισθητήρα, μπορείτε να συνεχίσετε κανονικά τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «Ναι».
- **«Υπερβολικό σήμα, αγωγός φραγμένος. Να συνεχίσετε τη μέτρηση;»:** Τα σήματα F1 και F2 είναι υπερβολικά ισχυρά σε σχέση με την αρχική τους τιμή (τουλάχιστον 20 dB παραπάνω). Αυτό μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένη τοποθέτηση του αισθητήρα, ιδίως σε περίπτωση που ο αισθητήρας έχει εισχωρήσει υπερβολικά βαθιά στον ακουστικό πόρο. Συνιστάται να κάνετε κλικ στο «Όχι», να επανατοποθετήσετε τον αισθητήρα και να ξεκινήσετε ξανά τη μέτρηση. Ωστόσο, εάν είστε σίγουροι για τη θέση του αισθητήρα, μπορείτε να συνεχίσετε κανονικά τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «Ναι».

Μόλις ολοκληρωθεί η βαθμονόμηση, εμφανίζεται το παράθυρο μέτρησης:



Μια γραμμή προόδου σας ενημερώνει για την πρόοδο της δοκιμής μιας συχνότητας. Όταν η γραμμή προόδου έχει καλύψει όλο το πλάτος της οθόνης, το σύστημα ενημερώνει το σημείο που αντιστοιχεί στη συχνότητα που δοκιμάζεται. Αυτό το γράφημα περιέχει διάφορες πληροφορίες:

- Η πράσινη καμπύλη αντιπροσωπεύει την ισχύ σε dB του προϊόντος παραμόρφωσης στις διάφορες επιλεγμένες συχνότητες.
- Ο δείκτης που εμφανίζεται με λευκό χρώμα κάτω από ένα σημείο είναι η τιμή της ισχύος του προϊόντος παραμόρφωσης.
- Τα λευκά κάθετα ψηφία υποδεικνύουν τη συχνότητα δοκιμής κάθε σημείου.
- Η κόκκινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το μέσο επίπεδο θορύβου.

Η ενδεικτική λυχνία απόρριψης σας προειδοποιεί όταν επιτυγχάνεται το όριο απόρριψης. Αυτό σημαίνει ότι ο ακουστικός θόρυβος είναι πολύ υψηλός. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε διάφορους λόγους:

- Ο θόρυβος του ασθενούς είναι πολύ μεγάλος. Όταν ο ασθενής ηρεμήσει, η μέτρηση θα ξαναρχίσει αυτόματα. Εάν το φαινόμενο αυτό επιμένει, σημαίνει ότι το όριο απόρριψης έχει ρυθμιστεί σε πολύ χαμηλό επίπεδο. Βγείτε από τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «**Stop**» και ξεκινήστε μια νέα.
- Ο αισθητήρας δεν είναι σωστά τοποθετημένος. Είναι πιθανό ο αισθητήρας να μετακινηθεί κατά τη διάρκεια της μέτρησης, ειδικά εάν πραγματοποιείτε δοκιμές στάσης. Σε αυτή την περίπτωση, κάντε κλικ στο «**Stop**», επανατοποθετήστε τον αισθητήρα και ξεκινήστε μια νέα μέτρηση.
- Ο θόρυβος του περιβάλλοντος είναι πολύ έντονος. Ο θόρυβος που προέρχεται από το δωμάτιο όπου πραγματοποιείτε τη μέτρηση δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 60 dB.

Το κουμπί «**Απόρριψη**» σας επιτρέπει να αλλάξετε το αποδεκτό επίπεδο θορύβου. Όσο υψηλότερο είναι αυτό το νούμερο, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος λανθασμένων μετρήσεων. Εάν εντοπιστούν 40 διαδοχικές απορρίψεις, το τρέχον σημείο απορρίπτεται και στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη «Απόρριψη».

Το κουμπί «**Stop**» σας επιτρέπει να σταματήσετε τη μέτρηση. Μόλις ολοκληρωθεί η συλλογή των δεδομένων, η καμπύλη ανακατασκευάζεται. Τώρα μπορείτε να επιλέξετε να αποθηκεύσετε τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «**Save**» ή να τα διαγράψετε κλείνοντας αυτό το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής.



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.7.3 .



Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «**Προβολή**» του ασθενούς.

#### 4.7.2 Λειτουργία ανίχνευσης

Σε αντίθεση με τη κανονική λειτουργία, η λειτουργία «**Διαγνωστικός έλεγχος**» δεν επιτρέπει τη ρύθμιση του αριθμού των διεγέρσεων. Σε αυτή τη λειτουργία, η συσκευή μεταβαίνει στην επόμενη συχνότητα όταν πληρούνται οι συνθήκες επικύρωσης ή μετά την επίτευξη της μέγιστης διάρκειας της δοκιμής. Αφού δοκιμάσει όλες τις επιλεγμένες συχνότητες, η συσκευή σταματά τη μέτρηση και υποδεικνύει εάν η δοκιμή είναι έγκυρη ή μη καταληκτική, ανάλογα με τον αριθμό των συχνοτήτων στις οποίες παρατηρήθηκε το προϊόν παραμόρφωσης (DP).



Εάν δεν είστε εξοικειωμένοι με τις παραμέτρους και τον τρόπο με τον οποίο η τροποποίησή τους μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα της δοκιμής, μην επιχειρήσετε να τις τροποποιήσετε. Μια λανθασμένη ρύθμιση μπορεί να καταστήσει τις επόμενες μετρήσεις άχρηστες και μη σχετικές.

Η επιλογή των συχνοτήτων που θα δοκιμαστούν, οι συνθήκες επικύρωσης, καθώς και η μέγιστη διάρκεια της δοκιμής, μπορούν να τροποποιηθούν στις προηγμένες ρυθμίσεις του προγράμματος (βλ. παράγραφο 2.3.1.1 ). Σε αυτό το μενού, είναι επίσης δυνατό να τροποποιήσετε την ισχύ του ερεθίσματος στη λειτουργία «**Διαγνωστικός έλεγχος**». Η τροποποίηση της ισχύος και η άμεση πρόσβαση στις συνθήκες επικύρωσης μέσω του κουμπιού «**Ρυθμίσεις**» μπορεί να ξεκλειδωθεί στο μενού «**Config OAE**» (βλ. παράγραφο 2.3.1 ).

Το αποτέλεσμα εμφανίζεται με τη μορφή «αναδυόμενου παραθύρου» που υποδεικνύει εάν η δοκιμή είναι επιτυχής ή όχι.

Τέλος μιας έγκυρης δοκιμής.



Τέλος ενός τεστ που δεν μπορεί να επικυρωθεί.



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην ακόλουθη παράγραφο



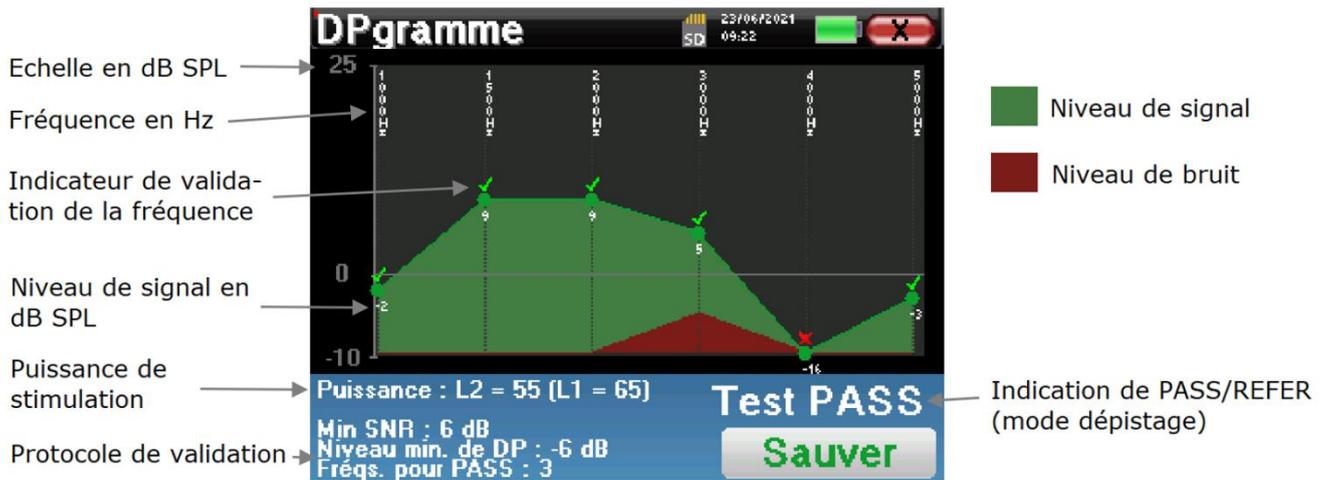
Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «**Προβολή**» του ασθενούς.



Ανατρέξτε στην παράγραφο 2.3.1.1 για τις αλλαγές στις προηγμένες ρυθμίσεις σχετικά με την ανίχνευση σημάτων στη λειτουργία **Ανίχνευσης**.

### 4.7.3 Προβολή της μέτρησης

 Ανατρέξτε στην παράγραφο 4.1 για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαχείριση των ασθενών.



Αυτό το γράφημα περιέχει διάφορες πληροφορίες:

- Η πράσινη καμπύλη αντιπροσωπεύει την ισχύ σε dB SPL του προϊόντος παραμόρφωσης στις διάφορες επιλεγμένες συχνότητες.
- Ο δείκτης που εμφανίζεται με λευκό χρώμα κάτω από ένα σημείο είναι η τιμή της ισχύος του προϊόντος παραμόρφωσης.
- Τα κάθετα λευκά ψηφία υποδεικνύουν τη συχνότητα δοκιμής κάθε σημείου.
- Η κόκκινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το μέσο επίπεδο θορύβου.
- Στο κάτω μέρος του παραθύρου υπάρχει μια υπενθύμιση σχετικά με τις ισχύς (L1 και L2) και το πρωτόκολλο επικύρωσης.
- Σε κάθε σημείο υπάρχει ένας δείκτης επικύρωσης (ή μη) της αντίστοιχης συχνότητας.
- Μόνο στη λειτουργία ανίχνευσης εμφανίζεται η επικύρωση της πλήρους δοκιμής.

#### 4.7.3.1 Εργαλεία προηγμένης ανάλυσης

Η συσκευή **ELIOS** ενσωματώνει μια σειρά από ισχυρά εργαλεία που σας επιτρέπουν να αναλύετε απευθείας στην οθόνη αφής (χωρίς κανένα υπολογιστικό μέσο) όλα τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί. Κάντε κλικ σε ένα από τα σημεία της καμπύλης. Εμφανίζεται ένα παράθυρο με έναν πίνακα ανάλυσης δεδομένων. Περιλαμβάνει διάφορες πληροφορίες σχετικά με τα σήματα που έχουν μετρηθεί σε διαφορετικές συχνότητες.

$2 * F1 - F2$	Κύριο προϊόν παραμόρφωσης
$F1$	Συχνότητα διέγερσης F1
$F2$	Συχνότητα διέγερσης F2
$2 * F2 - F1$	Προϊόν δευτερεύουσας παραμόρφωσης
FREQ	Συχνότητα σε Hz
POWER	Ισχύς σε dB SPL
PHASE	Φασική μετατόπιση σε μοίρες
S/N	$\frac{signal}{noise}$ αναλογία σε dB

The screenshot shows the Point 3 analysis window. The table displays data for four frequencies: 2000 Hz, 2500 Hz, 3000 Hz, and 3500 Hz. The columns are labeled 2F1-F2, F1, F2, and 2F2-F1. The data rows are FREQ Hz, POWER dB SPL, PHASE Degree, and S/N dB SPL. The 2F1-F2 column is highlighted in green.

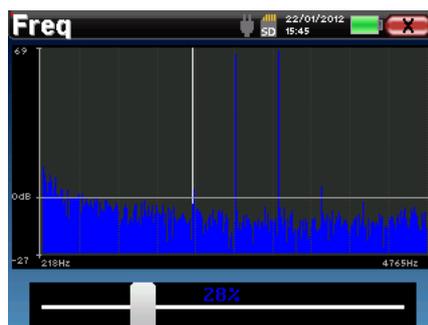
	2F1-F2	F1	F2	2F2-F1
FREQ Hz	2000	2500	3000	3500
POWER dB SPL	3	67	69	5
PHASE Degree	-107	-39	93	-31
S/N dB SPL	9	74	76	13

 Η στήλη με πράσινο χρώμα αντιπροσωπεύει το προϊόν παραμόρφωσης που μελετήθηκε στο προηγούμενο γράφημα ισχύος. Είναι δυνατό να τροποποιήσετε αυτήν την τιμή. Για να το κάνετε αυτό, ανατρέξτε στην παράγραφο 2.2.1.

### Φασματική ανάλυση του σημείου

Για να ξεκινήσετε τη φασματική ανάλυση του σήματος (με τη μέθοδο Fast Fourier Transform - FFT), κάντε κλικ στο κουμπί «**Freq**». Εμφανίζεται το γράφημα κατανομής της ισχύος (τεταγμένη) σε σχέση με τη συχνότητα (αποκοσμή). Η περιοχή της χρήσιμης φασματικής ενέργειας επισημαίνεται με την κάθετη λευκή γραμμή. Με το δρομέα μπορείτε να ρυθμίσετε τη μέγιστη συχνότητα ανάλυσης.

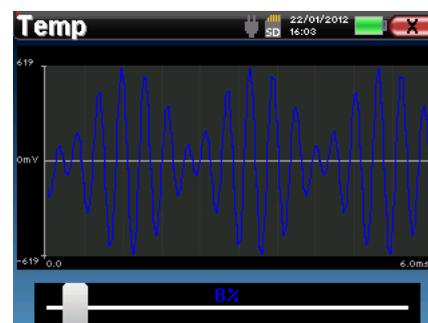
Στο παραδείγμα που ακολουθεί, μπορούμε να εντοπίσουμε 3 άλλες φασματικές γραμμές με σημαντική ισχύ στα δεξιά της ζώνης χρήσιμης φασματικής ενέργειας. Από αριστερά προς τα δεξιά, η συχνότητα διέγερσης  $F1$ , ακολουθούμενη από την  $F2$  και τέλος το δευτερεύον προϊόν παραμόρφωσης ( $2 * F2 - F1$ ).



### Χρονική ανάλυση του σημείου

Για να ξεκινήσετε τη χρονική ανάλυση του σήματος, κάντε κλικ στο κουμπί «**Temp**». Ο δρομέας σας επιτρέπει να ρυθμίσετε τη μέγιστη τιμή χρόνου του παραθύρου προβολής.

Για αυτόν τον τύπο μέτρησης, η γενική μορφή του χρονικού σήματος είναι πολύ εύκολα αναγνωρίσιμη. Αντιπροσωπεύει τη διαμόρφωση των συχνοτήτων διέγερσης  $F1$  και  $F2$ .



## 4.8 TEOAE

Ανατρέξτε στην παράγραφο 3.6 για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

### 4.8.1 Ρύθμιση της μέτρησης

Μόλις επιλεγεί ο τύπος διάγνωσης TEOAE, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσης. Αυτό σας επιτρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Ισχύς (dB SPL)	Ρυθμίζει την ένταση της ακουστικής διέγερσης (Συνιστώμενη 84 dB)
Αριθμός διεγέρσεων	Ορίζει τον αριθμό των κλικ (συνιστώμενο ελάχιστο 1.000)
Κλικ/δευτερόλεπτο	Ορίζει τη συχνότητα παρουσίασης του ερεθίσματος
«Διαγνωστικός έλεγχος»	Ενεργοποιεί τη λειτουργία ανίχνευσης. Βλέπε παράγραφο 4.8.2
Ρυθμίσεις	Επιτρέπει την πρόσβαση στις προηγμένες ρυθμίσεις σχετικά με την ανίχνευση σημάτων στη λειτουργία ανίχνευσης. (βλ. παράγραφο 2.3.1.2 )
Αριστερά/Δεξιά	Επιτρέπει την επιλογή του αυτιού που θα εξεταστεί

Αφού επιλέξετε το αυτί και συνδέσετε τον αισθητήρα OAE, το κουμπί «Start» ενεργοποιείται. Κάντε κλικ στο κουμπί «Start» για να ξεκινήσει η μέτρηση.

#### 4.8.1.1 Διαδικασία μέτρησης

Ανοίγει το παράθυρο μέτρησης TEOAE, αλλά κάντε κλικ στο «Start» για να ξεκινήσει η μέτρηση.





Εάν η επαλήθευση της ανιχνευτικής κεφαλής έχει ρυθμιστεί και ενεργοποιηθεί (βλ. παράγραφο [5.6.2](#)), εμφανίζεται ένα παράθυρο επαλήθευσης και αποστέλλεται ένα ερέθισμα τύπου κλικ στο αυτί του ασθενούς, προκειμένου να επαληθευτεί ότι η ανιχνευτική κεφαλή είναι σωστά τοποθετημένη.



Εάν το πεδίο εμφανιστεί με **πράσινο χρώμα** και την ένδειξη **OK**, η μέτρηση θα ξεκινήσει αυτόματα.

Εάν το πεδίο εμφανιστεί με **κόκκινο χρώμα**, τα μηνύματα μπορεί να είναι τα εξής:

**-Υπερβολική απόρριψη:** ο θόρυβος του περιβάλλοντος είναι πολύ υψηλός ή ο ασθενής είναι πολύ ανήσυχος.

**-Η sonda δεν είναι στεγανή:** το μέγεθος του πώματος δεν είναι κατάλληλο ή η τοποθέτησή του στο αυτί δεν είναι σωστή.

**-Αποφραγμένη σόνα:** η σόνα έχει εισχωρήσει υπερβολικά στον ακουστικό πόρο ή ακαθαρσίες φράζουν το άκρο της σόνας.

Αυτό το βήμα μπορεί να παραλειφθεί κάνοντας κλικ στο κουμπί «>>» (Διαγραφή βήματος).

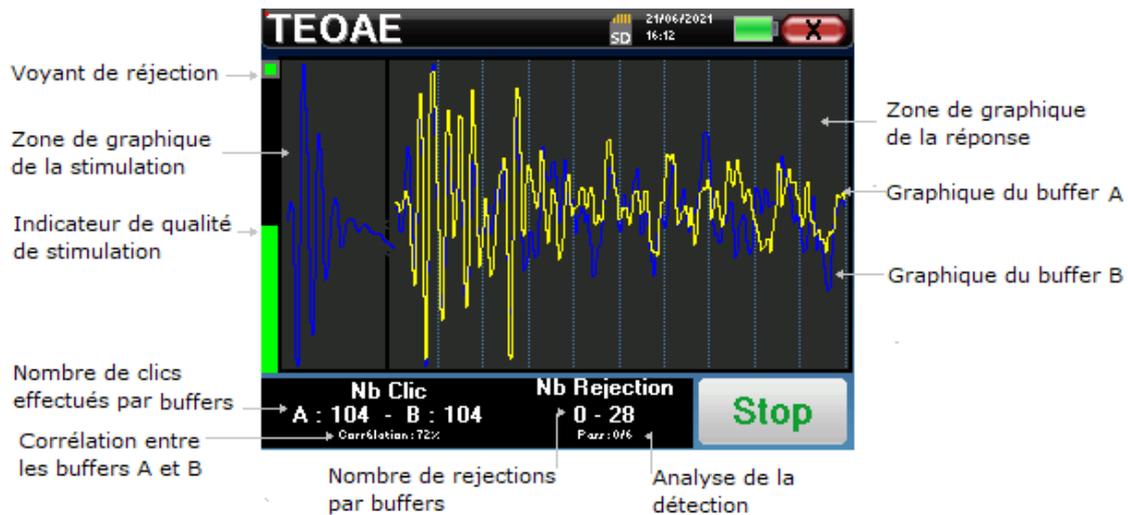


Κατά την έναρξη της μέτρησης, η συσκευή αυτορυθμίζεται σε λίγα δευτερόλεπτα (1 έως 2 δευτερόλεπτα). Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, ο θόρυβος του περιβάλλοντος πρέπει να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερος.

Κατά την έναρξη της μέτρησης, η συσκευή βαθμονομεί το κλικ για να προσδιορίσει εάν οι συνθήκες μέτρησης είναι βέλτιστες για την απόκτηση αξιόπιστων αποτελεσμάτων. Σε αυτή την περίπτωση, το σύστημα ενδέχεται να ενημερώσει τον χρήστη ότι οι συνθήκες δεν είναι καλές:

- **«Αδύναμο σήμα. Ελέγξτε για διαρροή. Να συνεχίσετε τη μέτρηση;»:** Το σήμα επιστροφής του κλικ είναι πολύ αδύναμο σε σχέση με την αρχική ρύθμιση (τουλάχιστον 5 dB πιο αδύναμο). Αυτό μπορεί να οφείλεται σε κακή τοποθέτηση του αισθητήρα, ιδίως σε πρόβλημα στεγανότητας μεταξύ του πώματος του αισθητήρα και του ακουστικού πόρου. Συνιστάται να κάνετε κλικ στο «**Όχι**», να επανατοποθετήσετε τον αισθητήρα και να ξεκινήσετε ξανά τη μέτρηση. Ωστόσο, εάν είστε σίγουροι για τη θέση του αισθητήρα, μπορείτε να συνεχίσετε κανονικά τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «**Ναι**».
- **«Υπερβολικό σήμα, φραγμένος αγωγός. Να συνεχίσετε τη μέτρηση;»:** Το σήμα επιστροφής του κλικ είναι υπερβολικά ισχυρό σε σχέση με την αρχική ρύθμιση (τουλάχιστον 5 dB παραπάνω). Αυτό μπορεί να οφείλεται σε κακή τοποθέτηση του αισθητήρα, ιδίως σε περίπτωση που ο αισθητήρας έχει εισχωρήσει υπερβολικά βαθιά στον ακουστικό αγωγό. Συνιστάται να κάνετε κλικ στο «**Όχι**», να επανατοποθετήσετε τον αισθητήρα και να ξεκινήσετε ξανά τη μέτρηση. Ωστόσο, εάν είστε σίγουροι για τη θέση του αισθητήρα, μπορείτε να συνεχίσετε κανονικά τη μέτρηση κάνοντας κλικ στο «**Ναι**».

Μόλις ολοκληρωθεί η βαθμονόμηση, εμφανίζεται το παράθυρο μέτρησης:



- Στην αριστερή πλευρά, έχουμε:
  - Την ενδεικτική λυχνία απόρριψης, η οποία σας προειδοποιεί όταν επιτυγχάνεται το όριο απόρριψης. Αυτό το φαινόμενο σημαίνει ότι ο ασθενής κινείται ή, γενικά, ότι υπάρχει υπερβολικός θόρυβος. Όταν ο θόρυβος του περιβάλλοντος μειωθεί, η μέτρηση θα ξεκινήσει ξανά αυτόματα.
  - Τον δείκτη ποιότητας του ερεθίσματος, ο οποίος, για καλές συνθήκες μέτρησης, είναι πράσινος και γεμάτος κατά το ήμισυ. Μια αλλαγή στο χρώμα και στο γέμισμα αυτής της γραμμής υποδηλώνει κακή τοποθέτηση του αισθητήρα ή πιθανή απόφραξη.
- Το γράφημα εμφανίζει:
  - Στο αριστερό μέρος, το σχήμα του κλικ
  - Στο κεντρικό τμήμα, τα δύο buffer (A και B) που βρίσκονται σε φάση κατασκευής.
- Στο κάτω μέρος της οθόνης εμφανίζονται:
  - Ο αριθμός των κλικ, που σας ενημερώνει για την πρόοδο της μέτρησης, το άθροισμα των δύο buffer (A και B) πρέπει να φτάσει τον αριθμό των ερεθισμάτων που έχει εισαχθεί στο παράθυρο διαμόρφωσης.
  - Τη συσχέτιση μεταξύ των δύο buffer
  - Ο αριθμός των απορρίψεων για κάθε buffer
  - Η ανάλυση ανίχνευσης, η οποία λειτουργεί μόνο σε λειτουργία ανίχνευσης. Σας επιτρέπει να γνωρίζετε πόσες συχνότητες έχουν επικυρωθεί ή πόσα στατιστικά κριτήρια έχουν ικανοποιηθεί, ανάλογα με τη λειτουργία επικύρωσης που έχετε επιλέξει (βλ. παράγραφο 2.3.1.2).

Το κουμπί «**Stop**» επιτρέπει την πρόωγη διακοπή της μέτρησης, η οποία όμως δεν χάνεται, καθώς μπορείτε να την συμβουλευτείτε. Τώρα έχετε την επιλογή να αποθηκεύσετε τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «**Αποθήκευση**» ή να τα διαγράψετε κλείνοντας αυτό το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής.

#### 4.8.1.2 Προϋποθέσεις για τη χρήση της μέτρησης

Εάν η μορφή του κλικ δεν είναι παρόμοια με την προηγούμενη εικόνα (μια ημιτονοειδής καμπύλη που εξασθενεί σε μερικές εναλλαγές), ελέγξτε τη θέση του βύσματος στο αυτί και ξεκινήστε ξανά τη μέτρηση.

### 4.8.2 Λειτουργία « » (Διαγνωστικός έλεγχος)

Σε αντίθεση με τη λειτουργία «Κανονική», η λειτουργία «**Διαγνωστικός έλεγχος**» δεν επιτρέπει τη ρύθμιση του αριθμού των κλικ ανά δευτερόλεπτο (σταθερό στα 80 Hz) ή του αριθμού των διεγέρσεων. Σε αυτή τη λειτουργία, η συσκευή σταματά τη μέτρηση όταν πληρούνται οι προϋποθέσεις επικύρωσης. Αντίθετα, μετά την επίτευξη της μέγιστης διάρκειας της δοκιμής, η συσκευή σταματά τη μέτρηση και υποδεικνύει ότι η δοκιμή δεν είναι καταληκτική.



Εάν δεν είστε εξοικειωμένοι με τις παραμέτρους και τον τρόπο με τον οποίο η τροποποίησή τους μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα της δοκιμής, μην επιχειρήσετε να τις τροποποιήσετε. Μια λανθασμένη ρύθμιση μπορεί να καταστήσει τις επόμενες μετρήσεις άχρηστες και μη σχετικές.

Οι συνθήκες επικύρωσης, καθώς και η μέγιστη διάρκεια της δοκιμής, μπορούν να τροποποιηθούν στις προηγμένες ρυθμίσεις του ΤΕΟΑΕ (βλ. παράγραφο 2.3.1.2). Σε αυτό το μενού, είναι επίσης δυνατό να τροποποιήσετε την ισχύ του ερεθίσματος στη λειτουργία «**Διαγνωστικός έλεγχος**». Η τροποποίηση της ισχύος και η άμεση πρόσβαση στις συνθήκες επικύρωσης μέσω του κουμπιού «**Ρυθμίσεις**» μπορεί να ξεκλειδωθεί στο μενού «**Config OAE**» (βλ. παράγραφο 2.3.1).

Το αποτέλεσμα εμφανίζεται σε μορφή «popup» που υποδεικνύει εάν η δοκιμή είναι επιτυχής ή όχι.

Τέλος μιας έγκυρης δοκιμής.



Τέλος ενός τεστ που δεν μπορεί να επικυρωθεί.



Αυτός ο τρόπος διαγνωστικού ελέγχου είναι πιο κατάλληλος για νεογέννητα.



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.8.3.



Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «**Προβολή**» του ασθενούς.

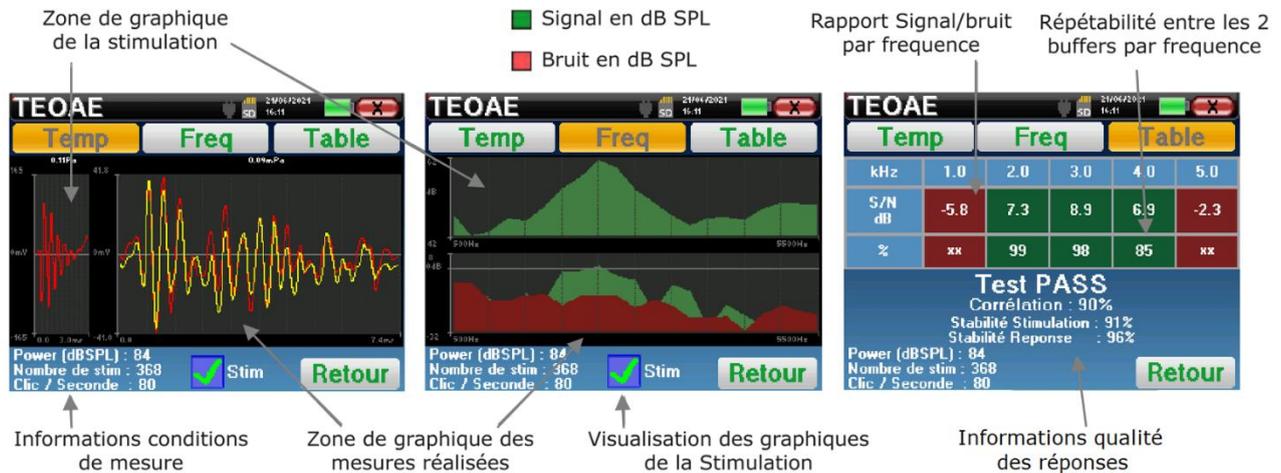


Ανατρέξτε στην παράγραφο [2.3.1.2](#) για τις αλλαγές στις προηγμένες ρυθμίσεις σχετικά με την ανίχνευση σημάτων σε λειτουργία ανίχνευσης.

## 4.8.3 Προβολή της μέτρησης



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαχείριση των ασθενών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.1 .



Η ανάγνωση των **TEOAE** γίνεται σε τρεις οθόνες: κάθε οθόνη παρέχει διαφορετικές πληροφορίες (χρονικές, συχνότητες, συνθετικές).



Από προεπιλογή, οι πληροφορίες του κλικ (πεδίο «**Stim**» στο κάτω μέρος της οθόνης) δεν εμφανίζονται.

- Στην πρώτη οθόνη βλέπουμε την ίδια απεικόνιση όπως κατά τη διάρκεια της μέτρησης, τη χρονική προβολή, με το κλικ στα αριστερά και τις δύο καμπύλες (ή buffer) του **TEOAE** στο κέντρο.

Η επικάλυψη των καμπυλών επιτρέπει να προσδιοριστεί οπτικά εάν υπάρχουν **TEOAE**, συγκρίνοντας την αναπαραγωγισιμότητα μεταξύ των καμπυλών (εάν αυτές επικαλύπτονται ή όχι).

- Η δεύτερη οθόνη είναι η χρονική προβολή.
  - ανώτερο γράφημα: το φάσμα του κλικ. Εάν το βύσμα είναι σωστά τοποθετημένο, το φάσμα του κλικ πρέπει να είναι στο μέγιστο μεταξύ 2 kHz και 4 kHz.
  - Κάτω γράφημα: με κόκκινο χρώμα το φάσμα του θορύβου και με πράσινο χρώμα το χρήσιμο σήμα (το σήμα που παράγεται πραγματικά από το εσωτερικό αυτί). Εάν υπάρχουν κοχλιακές εκπομπές, το φάσμα του σήματος με πράσινο χρώμα πρέπει να υπερβαίνει το φάσμα του θορύβου με κόκκινο χρώμα.

- Η τελευταία οθόνη συνοψίζει με αριθμητικό τρόπο τις προηγούμενες οπτικές πληροφορίες. Δηλαδή, τη σχέση μεταξύ του σήματος και του θορύβου, καθώς και το ποσοστό αναπαραγωγισιμότητας σε διαφορετικές συχνότητες.

Το σύστημα χρωματίζει τα τετράγωνα με πράσινο ή κόκκινο χρώμα για να υποδείξει ότι το αυτί ανταποκρίνεται σωστά στη συχνότητα που αντιστοιχεί στο τετράγωνο, σύμφωνα με την αναλογία σήματος/θορύβου που έχει επιλεγεί ως κριτήριο επικύρωσης, ή στις ακόλουθες συνθήκες όταν έχει επιλεγεί η στατιστική λειτουργία:

- Σήμα προς θόρυβο μεγαλύτερο από 9 και επαναληψιμότητα μεγαλύτερη από 50.
- Σήμα προς θόρυβο μεγαλύτερο από 6 και επαναληψιμότητα μεγαλύτερη από 60.
- Σήμα προς θόρυβο μεγαλύτερο από 3 και επαναληψιμότητα μεγαλύτερη από 75.

Αυτά τα κριτήρια αποτελούν απλώς μια βοήθεια για την ανάγνωση και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων, αλλά δεν έχουν καμία ιατρική αξία.



Για ακουστικούς φυσιολογικούς λόγους, η αξιοπιστία των συχνοτήτων του τεστ **TEOAE** κυμαίνεται μεταξύ 2 kHz και 4 kHz, ενώ οι πληροφορίες στα 1 kHz και 5 kHz παρέχονται ενδεικτικά.

## 4.9 Ακουμετρία

Ανατρέξτε στην παράγραφο «4.1 » για να λάβετε οδηγίες σχετικά με τη δημιουργία ενός ασθενούς και την έναρξη μιας νέας μέτρησης.

Όταν ξεκινάτε μια νέα διάγνωση, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσης. Αυτό σας επιτρέπει να ξεκινήσετε νέες μετρήσεις **Τονικής Ακουμετρίας** ή **Φωνητικής Ακουμετρίας**. Το κουμπί «Γράφημα» σας επιτρέπει να προβάλλετε ανά πάσα στιγμή το γράφημα των τρεχουσών καμπυλών. Το τελευταίο κουμπί σας επιτρέπει να δείτε ποιος διεγέρτης είναι ενεργός και να **εναλλάσσετε μεταξύ των δύο εξόδων ήχου**. Έτσι, είναι δυνατό να συνδέσετε τα ακουστικά και τον οστικό δονητή (το καθένα σε μία από τις εξόδους ήχου) και να εναλλάσσετε μεταξύ των δύο κάνοντας κλικ σε αυτό το κουμπί.



### 4.9.1 Τονική Ακουμετρία

Όταν επιλέγετε μια δοκιμή τονικής ακουμετρίας, μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ τεσσάρων διαγνωστικών λειτουργιών.

- Αυτόματη λειτουργία ασθενούς,
- Αυτόματη λειτουργία γιατρού,
- Λειτουργία χειροκίνητου γιατρού,
- Λειτουργία Weber.

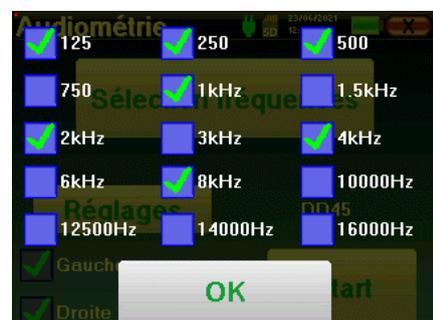


#### 4.9.1.1 Λειτουργία ασθενούς

Η λειτουργία ασθενούς επιτρέπει αυτόματες μεταβάσεις ισχύος και συχνότητας. Ο γιατρός προρυθμίζει τη δοκιμή και, στη συνέχεια, ο ασθενής είναι εντελώς αυτόνομος, πατώντας το κουμπί απάντησης για να σηματοδοτήσει ότι ακούει τον ήχο.

#### Ρύθμιση της μέτρησης

Κάντε κλικ στο «**Επιλογή συχνότητων**» για να προρυθμίσετε τις συχνότητες που θα εξεταστούν κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Αφού επιλέξετε τις συχνότητες, κάντε κλικ στο «**OK**» για επιβεβαίωση.



Μπορούν να επιλεγούν όλες οι συχνότητες, ωστόσο, οι μέγιστες και ελάχιστες συχνότητες διέγερσης μπορεί να περιοριστούν κατά τη διάρκεια της δοκιμής, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του διεγέρτη.



Το μικρό εικονίδιο της δισκέτας, που βρίσκεται στο κάτω μέρος αυτής της οθόνης, επιτρέπει την αποθήκευση των συχνοτήτων που έχουν επιλεγεί παραπάνω. Αυτές θα γίνουν οι προεπιλεγμένες

Το κουμπί «Ρυθμίσεις» ανοίγει ένα παράθυρο που σας επιτρέπει να ρυθμίσετε το επίπεδο του θορύβου κάλυψης καθώς και την ισχύ έναρξης των αυτόματων πρωτοκόλλων. Κάντε κλικ στο «OK» για επιβεβαίωση.



Αφού επιλέξετε το αυτί, κάντε κλικ στο κουμπί «Έναρξη» για να ξεκινήσει η μέτρηση.

### Διαδικασία της μέτρησης

Ανοίγει το παράθυρο μέτρησης **Τονική Ακουομετρία**. Η συσκευή θα σαρώσει αυτόματα τις προρυθμισμένες συχνότητες και θα αυξήσει ή θα μειώσει την ισχύ των ακουστικών ερεθισμάτων ανάλογα με τις απαντήσεις του ασθενούς.

Ο ασθενής πρέπει απλώς να πατήσει το κουμπί απάντησης μόλις ακούσει τον ήχο. Εάν το πάτημα έχει ληφθεί υπόψη, το κουμπί «OK» γίνεται πορτοκαλί.



Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία συλλογής δεδομένων, δημιουργείται η καμπύλη. Τώρα μπορείτε να επιλέξετε να αποθηκεύσετε τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «Αποθήκευση» ή να τα διαγράψετε κλείνοντας αυτό το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής.



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.9.4.



Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «Προβολή» του ασθενούς.

#### 4.9.1.2 Αυτόματη λειτουργία γιατρού

Η αυτόματη λειτουργία γιατρού επιτρέπει αυτόματες μεταβάσεις ισχύος και συχνότητας. Καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, η συσκευή εμφανίζει την ισχύ και τη συχνότητα της τρέχουσας διέγερσης. Αυτή η λειτουργία επιτρέπει στον γιατρό να πραγματοποιήσει τη δοκιμή, ελέγχοντας παράλληλα την ομαλή διεξαγωγή της.

#### Ρύθμιση της μέτρησης



Κάντε κλικ στο «Επιλογή συχνοτήτων» για να προρυθμίσετε τις συχνότητες που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Αφού επιλέξετε τις συχνότητες, κάντε κλικ στο «OK» για επιβεβαίωση.



Μπορούν να επιλεγούν όλες οι συχνότητες, ωστόσο, οι μέγιστες και ελάχιστες συχνότητες διέγερσης μπορεί να περιοριστούν κατά τη διάρκεια της δοκιμής ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του διεγέρτη.



Το μικρό εικονίδιο της δισκέτας, που βρίσκεται στο κάτω μέρος αυτής της οθόνης, σας επιτρέπει να αποθηκεύσετε τις συχνότητες που επιλέξατε παραπάνω. Αυτές θα γίνουν οι προεπιλεγμένες συχνότητες

Το κουμπί «**Ρυθμίσεις**» ανοίγει ένα παράθυρο που σας επιτρέπει να ρυθμίσετε το επίπεδο του θορύβου κάλυψης καθώς και την ισχύ έναρξης των αυτόματων πρωτοκόλλων. Κάντε κλικ στο «**OK**» για επιβεβαίωση.



Αφού επιλέξετε το αυτί, κάντε κλικ στο κουμπί «**Έναρξη**» για να ξεκινήσει η μέτρηση.

### Διαδικασία μέτρησης

Ανοίγει το παράθυρο μέτρησης **Τονική Ακουομετρία**. Η συσκευή θα σαρώσει αυτόματα τις προρυθμισμένες συχνότητες και θα αυξήσει ή θα μειώσει την ισχύ των ακουστικών ερεθισμάτων. Ένας κόκκινος ενδεικτικός δείκτης που αναβοσβήνει στην επάνω αριστερή γωνία της οθόνης σας ενημερώνει πότε λαμβάνουν χώρα τα ερεθίσματα. Κάντε κλικ στο «**Ναι**» ή «**Όχι**» ανάλογα με τις απαντήσεις του ασθενούς. Κάντε κλικ στο «**Επανεκκίνηση**» εάν θέλετε να επαναλάβετε το ερέθισμα.



Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία συλλογής δεδομένων, δημιουργείται η καμπύλη. Τώρα μπορείτε να επιλέξετε να αποθηκεύσετε τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «**Αποθήκευση**» ή να τα διαγράψετε κλείνοντας αυτό το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής.



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.9.4 .



Τα αποθηκευμένα δεδομένα είναι διαθέσιμα στο μενού «**Συμβουλή**» του ασθενούς.

### 4.9.1.3 Λειτουργία χειροκίνητου ιατρού

Η χειροκίνητη λειτουργία γιατρού επιτρέπει τη χειροκίνητη μετάβαση μεταξύ ισχύος και συχνότητας. Αυτή η λειτουργία επιτρέπει στον γιατρό να πραγματοποιήσει ελεύθερα ένα πρωτόκολλο δοκιμής.

#### Διαδικασία μέτρησης

Ανοίγει το παρακάτω παράθυρο: επιτρέπει τη ρύθμιση των παραμέτρων διέγερσης.



Για κάθε διέγερση (που ενεργοποιείται με το κουμπί «Stim») παρακαλούμε να υποδείξετε με «Ναι» ή «Όχι» εάν ο ασθενής ακούει το ερέθισμα, ώστε η καμπύλη να κατασκευαστεί σωστά.

Κάντε κλικ στο «Graph» για να δείτε την καμπύλη ανά πάσα στιγμή. Στη συνέχεια, μπορείτε να επιλέξετε να **αποθηκεύσετε** τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «Sauver», να τα **διαγράψετε** κλείνοντας το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής ή να **συνεχίσετε** τη μέτρηση, κάνοντας κλικ σε ένα από τα πλαίσια του πίνακα σύνοψης.



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.9.4.



Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «Προβολή» του ασθενούς.

#### 4.9.1.4 Δοκιμασία Weber

Η δοκιμή Weber επιτρέπει τον εντοπισμό τυχόν έντονης πλευρικής ακουστικής διαφοράς στον ασθενή. Αυτό επιτρέπει στη συνέχεια την καλύτερη δυνατή ρύθμιση της ισχύος του ετερόπλευρου θορύβου κάλυψης.

#### Τοποθέτηση του ασθενούς

Η δοκιμή Weber πραγματοποιείται με τον οστικό διεγέρτη τοποθετημένο στο μέσο του κεφαλιού του ασθενούς.

#### Διαδικασία μέτρησης

Ανοίγει το παρακάτω παράθυρο, το οποίο επιτρέπει τη ρύθμιση των παραμέτρων διέγερσης.



Στόχος είναι να προσδιοριστεί για κάθε συχνότητα το όριο στο οποίο ο ασθενής ακούει μόνο από τη μία πλευρά.

Για κάθε διέγερση, υποδείξτε αν ο ασθενής ακούει από τα αριστερά, από τα δεξιά ή και από τις δύο πλευρές.

Κάντε κλικ στο «**Graph**» για να δείτε την καμπύλη ανά πάσα στιγμή. Στη συνέχεια, μπορείτε να επιλέξετε να **αποθηκεύσετε** τα δεδομένα κάνοντας κλικ στο «**Save**», να τα **διαγράψετε** κλείνοντας το παράθυρο με το σταυρό επιστροφής ή να **συνεχίσετε** τη μέτρηση με το κουμπί «**Mesure**».



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές προβολής των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.9.4 .



Τα αποθηκευμένα δεδομένα μπορούν να προβληθούν στο μενού «**Προβολή**» του ασθενούς.

#### 4.9.2 Ακουστική μέτρηση υψηλών συχνοτήτων

Για να πραγματοποιήσετε ακουμετρία υψηλών συχνοτήτων, είναι απαραίτητο να διαθέτετε ακουστικά ικανά να φτάσουν σε τέτοιες συχνότητες και να ενεργοποιήσετε ένα πρόσθετο module. Εάν η συσκευή διαθέτει ήδη δεύτερα ακουστικά (υποδοχή jack), ο διεγέρτης που θα αναγνωριστεί από τη συσκευή μπορεί να ρυθμιστεί στο μενού «ακουστικά» (βλ. 2.3.1 ).



Είναι εξαιρετικά σημαντικό να επιλέξετε το σωστό μοντέλο ακουστικών για να βεβαιωθείτε ότι η βαθμονόμηση λαμβάνεται σωστά υπόψη κατά τη χρήση.

### 4.9.3 Φωνητική ακουομετρία

#### Ρύθμιση της μέτρησης

Όταν ξεκινάτε μια νέα διάγνωση, εμφανίζεται το παράθυρο διαμόρφωσης. Αυτό σας επιτρέπει να επιλέξετε τον τύπο της λίστας που θα χρησιμοποιήσετε, για παράδειγμα τις δισύλλαβες λίστες του Fournier.

Το **ELIOS** έχει σχεδιαστεί για να σας επιτρέπει να πραγματοποιείτε εύκολα **φωνητική ακουομετρία**. Κατά την έναρξη του τεστ, η συσκευή εμφανίζει τις λέξεις της λίστας στην οθόνη. Αυτή η λίστα επιλέγεται τυχαία για να σας εγγραφή ένα αξιόπιστο τεστ, χωρίς κίνδυνο εκμάθησης των λέξεων από τον ασθενή.

Το κουμπί «**Ρυθμίσεις**» σας επιτρέπει να αποκτήσετε πρόσβαση στο παράθυρο διαμόρφωσης της ισχύος του ετερόπλευρου θορύβου κάλυψης.

Κάντε κλικ στο κουμπί «**Έναρξη**» για να ξεκινήσετε τη διάγνωση.

Cliquez dans cette case pour sélectionner ou changer le type de liste utilisée



Choisissez la langue



Choisissez le type de liste



Le bouton «Réglages» permet de choisir la puissance du masquage contralatéral.  
Cliquez sur Start pour arriver sur la fenêtre de mesure

Choisissez la voix utilisée

### Διαδικασία μέτρησης

Από το παράθυρο έναρξης του τεστ, ρυθμίστε την ισχύ και το αυτί που θα εξεταστεί πριν ξεκινήσετε μια σειρά πατώντας «Start». Η προφορά ξεκινά, η τρέχουσα λέξη γράφεται με κόκκινο χρώμα. Εάν ο ασθενής επαναλάβει σωστά τη λέξη, κάντε κλικ πάνω της για να επικυρώσετε την απάντηση.

Cette fenêtre permet de choisir l'oreille et la puissance à tester. Cliquez sur Start pour lancer un nouveau point



L'appareil présente automatiquement une liste de mots choisis aléatoirement dans la série sélectionnée



Le mot en cours de lecture est écrit en rouge



Une fois la liste de mots terminée, l'appareil revient sur la fenêtre de départ. Vous pouvez changer la puissance de stimulation en fonction du score du test précédent avant de relancer un nouveau point. Le bouton **Graph** permet de basculer entre le graphique et la réalisation d'un point.

Si le patient répète correctement le mot en cours, cliquez sur la case du tableau pour valider sa réponse. L'appareil déroule automatiquement la liste de mots

Μπορείτε να εναλλάσσετε ανά πάσα στιγμή μεταξύ της ρύθμισης ενός νέου σημείου και του γραφήματος κάνοντας κλικ στο κουμπί «Graph».

Όταν ολοκληρωθεί η δοκιμή, κάντε κλικ στο «Graph» για να δείτε την καμπύλη. Στη συνέχεια, μπορείτε να την αποθηκεύσετε και να επαναλάβετε άλλες μετρήσεις **τονικής ακουομετρίας** ή **φωνητικής ακουομετρίας**.

## 4.9.4 Προβολή της μέτρησης



Ανατρέξτε στην ενότητα «4.1» για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη διαχείριση των ασθενών.



- Το κουμπι «**Μέτρηση**» σας επιτρέπει να επαναλάβετε τη μέτρηση διατηρώντας τις πληροφορίες που υπάρχουν ήδη στα γραφήματα.
- Το κουμπι «**Φωνητικό / Τονικό**» επιτρέπει την εναλλαγή μεταξύ των δύο τύπων γραφημάτων (εάν έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις και στις δύο λειτουργίες).
  - **Τονική ακουομετρία**
    - Η κλίμακα των τετμημένων αντιπροσωπεύει την ισχύ διέγερσης σε dB HL,
    - Η κλίμακα των τεταγμένων αντιπροσωπεύει τη συχνότητα σε Hz,
    - Το φόντο της καμπύλης αντιπροσωπεύει την ακουομετρική κανονικότητα για τον συγκεκριμένο ασθενή ανάλογα με την ηλικία και το φύλο του .
      1. Η πράσινη ζώνη υποδηλώνει ακοή «πάνω» από το φυσιολογικό,
      2. Η κίτρινη ζώνη υποδηλώνει φυσιολογική ακοή.
      3. Η κόκκινη ζώνη αντιπροσωπεύει απώλεια ακοής σε σχέση με τα φυσιολογικά ακουομετρικά επίπεδα.
  - **Φωνητική ακουομετρία**
    - Η κλίμακα των τετραγωνικών αξόνων αντιπροσωπεύει την ισχύ διέγερσης σε dB HL,
    - Η κλίμακα των τεταγμένων αντιπροσωπεύει το ποσοστό των λέξεων που επαναλήφθηκαν σωστά.
- Η εικόνα στα δεξιά δείχνει τις πληροφορίες που λαμβάνονται κάνοντας κλικ στο γράφημα.
  - Κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την ακουομετρική κανονικότητα (φύλο και ηλικία)
  - Λεζάντα των συμβόλων που χρησιμοποιούνται στα γραφήματα
    - Οι κόκκινες καμπύλες με κύκλους αντιπροσωπεύουν τις αεροχητικές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο δεξί αυτί.
    - Οι μπλε καμπύλες με σταυρούς αντιπροσωπεύουν τις αεροχητικές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο αριστερό αυτί.
    - Οι μπλε διακεκομμένες γραμμές με αγκύλες αντιπροσωπεύουν τις οστικές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο αριστερό αυτί.
    - Οι κόκκινες διακεκομμένες γραμμές με αγκύλες αντιπροσωπεύουν τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο δεξί αυτί.
    - Οι λευκές διακεκομμένες γραμμές με κόκκινους και μπλε αγκίστρες αντιπροσωπεύουν τη δοκιμή Weber.
  - Διεγέρτες που χρησιμοποιούνται για την αεροακουστική και οστική ακουομετρία



Κάντε κλικ στο γράφημα για να εμφανιστεί η λεζάντα.

## Κεφάλαιο 5

# Γενικές πληροφορίες για το λογισμικό ECHOSOFT

### 5.1 Ελάχιστες απαιτήσεις συστήματος

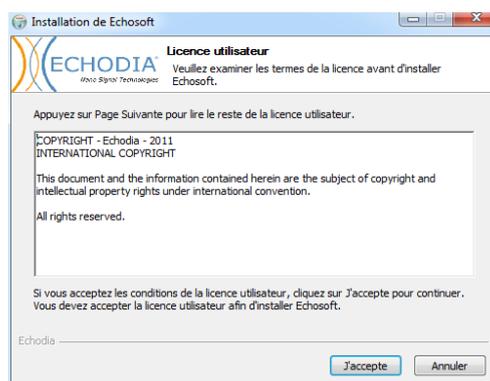
Επεξεργαστής	Intel ή AMD – Dual Core 2 GHz
Μνήμη RAM	4 GB
Χώρος στο σκληρό δίσκο	1 GB
Οθόνη	1280*720
USB	1 θύρα USB 2.0
Λειτουργικό σύστημα	Windows 7/8/10/11, Mac OSX
Τροφοδοσία	Τύπος κλάσης II σύμφωνα με το πρότυπο EN 60601-1

### 5.2 Εγκατάσταση

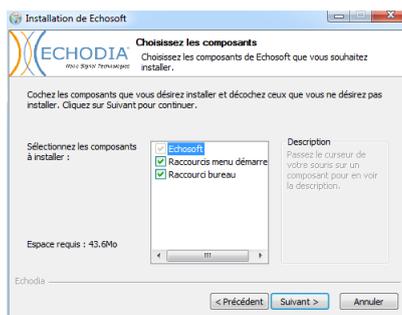
#### 5.2.1 Εγκατάσταση της εφαρμογής

Το λογισμικό **ECHOSOFT** παρέχεται σε μορφή εκτελέσιμου αρχείου που επιτρέπει την αυτόματη εγκατάσταση της εφαρμογής στον υπολογιστή σας. Το αρχείο εγκατάστασης του λογισμικού είναι διαθέσιμο στο USB stick που παρέχεται με τη συσκευή.

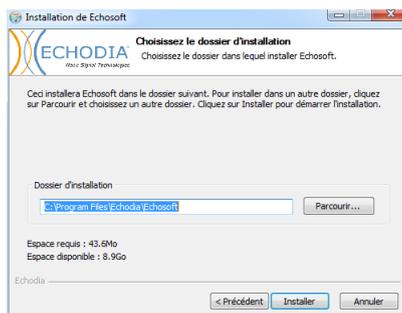
Κατά την έναρξη της εγκατάστασης, πρέπει να αποδεχτείτε τη συμφωνία άδειας χρήσης.



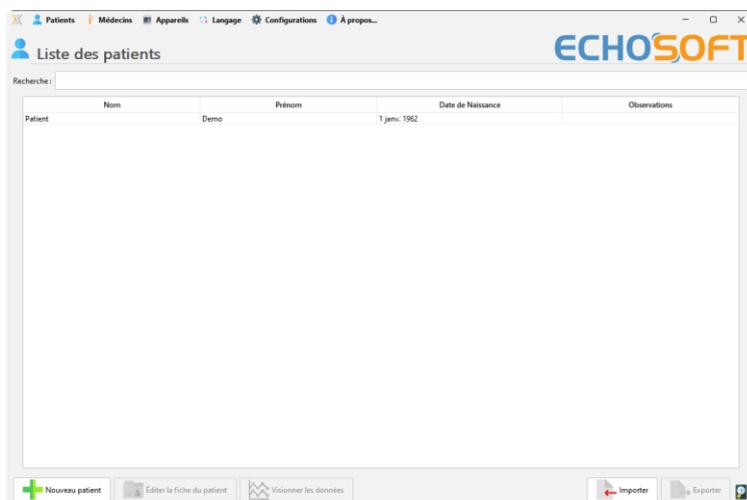
Στη συνέχεια, μπορείτε να επιλέξετε να τοποθετήσετε ένα εικονίδιο στο μενού «Έναρξη» και στην επιφάνεια εργασίας.



Τέλος, μπορείτε να επιλέξετε τη θέση όπου θα εγκατασταθούν τα αρχεία της εφαρμογής (από προεπιλογή "C:/Program Files/Echodia/EchoSoft").



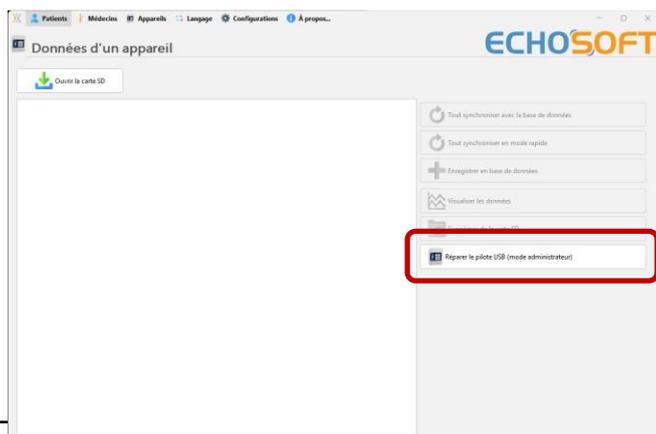
Κάντε κλικ στο «Εγκατάσταση» και στη συνέχεια στο «Κλείσιμο» για να ολοκληρώσετε την εγκατάσταση. Μόλις ξεκινήσει το λογισμικό, θα εμφανιστεί το ακόλουθο παράθυρο:



## 5.2.2 Εγκατάσταση των προγραμμάτων οδήγησης USB

Η συσκευή **Elios** διαθέτει ένα γενικό πρόγραμμα οδήγησης USB για μαζική αποθήκευση, επομένως αναγνωρίζεται και εγκαθίσταται αυτόματα. Αυτό το πρόγραμμα οδήγησης θα σας επιτρέψει να μεταφέρετε τα δεδομένα που έχετε συλλέξει σε φορητή λειτουργία στη βάση δεδομένων του **ECHOSOFT**.

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το **Elios** ελέγχοντάς το απευθείας από έναν υπολογιστή (PC ή Mac). Από την έκδοση 2.5.3 του **ECHOSOFT**, δεν είναι πλέον απαραίτητη η εγκατάσταση προγράμματος οδήγησης, ωστόσο ενδέχεται να παραμείνουν συγκρούσεις μετά την ενημέρωση του λογισμικού και της συσκευής. Για να προσπαθήσετε να τις επιλύσετε,



εκκινήστε το λογισμικό σε λειτουργία διαχειριστή (κάντε δεξί κλικ στο εικονίδιο **ECHOSOFT** και, στη συνέχεια, επιλέξτε «Εκτέλεση ως διαχειριστής»). Στη γραμμή μενού του λογισμικού, κάντε κλικ στην **επιλογή «Συσκευές»** και, στη συνέχεια, **στην επιλογή «Δεδομένα»**. Το κεντρικό παράθυρο αλλάζει. Κάντε κλικ στην επιλογή **«Επισκευή του προγράμματος οδήγησης USB»** στην κάτω δεξιά γωνία.

Το λογισμικό ξεκινά την απεγκατάσταση του παλιού προγράμματος οδήγησης και διαγράφει τα παλιά κλειδιά μητρώου.

Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία, είναι απαραίτητο να αποσυνδέσετε και να επανασυνδέσετε τη συσκευή για να ολοκληρωθεί η επιδιόρθωση.



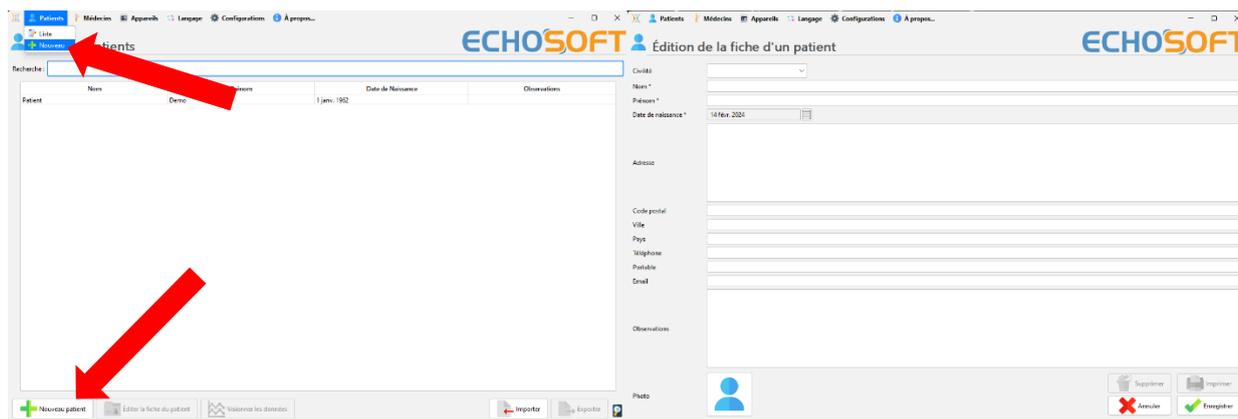
Για να βελτιστοποιήσετε τη φόρτιση της μπαταρίας του **ELIOS**, η οθόνη σβήνει μετά από 2 λεπτά όταν η λειτουργία USB είναι ενεργοποιημένη και η συσκευή είναι συνδεδεμένη σε υπολογιστή. Για να ενεργοποιήσετε ξανά τη συσκευή, πατήστε το κουμπί On/Off.

## 5.3 Διαχείριση ασθενών

Το λογισμικό **ECHOSOFT** επιτρέπει την προβολή των μετρήσεων που έχουν πραγματοποιηθεί από τη συσκευή **ELIOS** και ενσωματώνει μια βάση δεδομένων στην οποία μπορούν να αποθηκευτούν τα δεδομένα των ασθενών που προέρχονται από τις διάφορες μετρήσεις.

### 5.3.1 Δημιουργία νέου ασθενούς

Από προεπιλογή, η βάση δεδομένων δεν περιέχει κανέναν ασθενή. Για να πραγματοποιήσετε μια μέτρηση, πρέπει πρώτα να δημιουργήσετε έναν νέο ασθενή. Για να το κάνετε αυτό, κάντε κλικ στο κουμπί **Νέος** στην ενότητα **Ασθενής** στα αριστερά της οθόνης.



Υπάρχουν διάφορα είδη πληροφοριών, μερικές από τις οποίες είναι υποχρεωτικές, όπως ο τίτλος, το επώνυμο, το όνομα και η ημερομηνία γέννησης. Η ημερομηνία γέννησης χρησιμοποιείται για την εμφάνιση των ακουομετρικών προτύπων, επομένως είναι σημαντικό να συμπληρωθεί σωστά.

Όλες οι πληροφορίες που αφορούν έναν ασθενή μπορούν να τροποποιηθούν. Για να αποκτήσετε πρόσβαση στην οθόνη της κάρτας του ασθενούς, επιλέξτε τον και κάντε κλικ στο κουμπί **Επεξεργασία κάρτας ασθενούς** στο κάτω μέρος της κύριας οθόνης.

### 5.3.2 Εισαγωγή ασθενούς

Συνδέστε τη συσκευή στον υπολογιστή για να εισαγάγετε τα δεδομένα του ασθενούς στο λογισμικό **ECHOSOFT**.

Εκκινήστε τη συσκευή και συνδέστε την στον υπολογιστή μέσω του παρεχόμενου καλωδίου USB. Από την αρχική οθόνη, επιλέξτε το μενού «**USB**» και η συσκευή θα αναγνωριστεί από τον υπολογιστή.

Κατά την πρώτη σύνδεση, η εγκατάσταση του προγράμματος οδήγησης USB θα γίνει αυτόματα. Ανατρέξτε στην παράγραφο 5.2.2.



Εκκινήστε το λογισμικό **ECHOSOFT**. Στο μενού «**Συσκευή**» επιλέξτε «**Δεδομένα**».

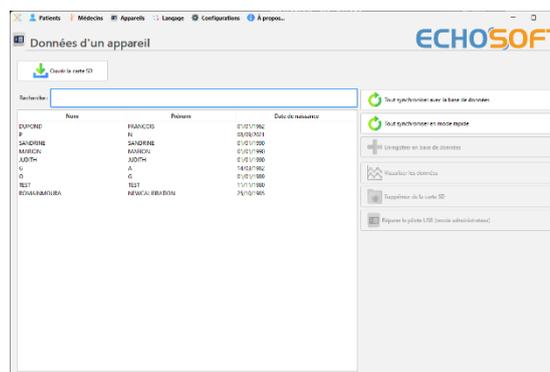
Εάν η συσκευή είναι σωστά συνδεδεμένη, η λίστα των ασθενών θα ανανεωθεί αυτόματα.

Στη συνέχεια, έχετε τις ακόλουθες τρεις επιλογές εισαγωγής:

-Συγχρονισμός όλων των ασθενών με τη βάση δεδομένων («**Συγχρονισμός όλων με τη βάση δεδομένων**»).

-Συγχρονισμός όλων των ασθενών με τη βάση δεδομένων σε γρήγορη λειτουργία («**Συγχρονισμός όλων σε γρήγορη λειτουργία**»).

-Προσθήκη ενός ασθενούς στη βάση δεδομένων («**Εγγραφή στη βάση δεδομένων**»).



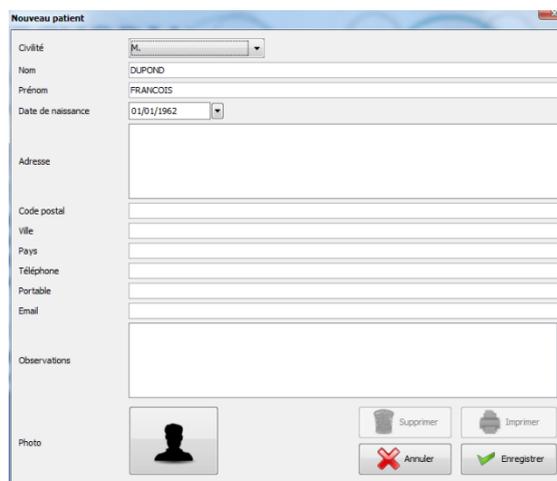
## Προσθήκη ασθενούς στη βάση δεδομένων

Επιλέξτε τον ή τους ασθενείς που θέλετε να εισαγάγετε από τη λίστα και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο «**Εγγραφή στη βάση δεδομένων**». Το λογισμικό θα σας ζητήσει τις πληροφορίες για το σύνολο της επιλογής πριν από την εισαγωγή των δεδομένων.

Για να καταχωρίσετε έναν ασθενή στη βάση δεδομένων, είναι απαραίτητο να υποδείξετε τον γιατρό ή τον χειριστή που πραγματοποίησε τις μετρήσεις. Εάν ο χειριστής υπάρχει ήδη στη βάση δεδομένων, αρκεί να τον επιλέξετε και στη συνέχεια να κάνετε κλικ στο «**Επικύρωση**». Διαφορετικά, μπορείτε να δημιουργήσετε έναν νέο χειριστή ( ) (ανατρέξτε στην παράγραφο για να μάθετε πώς να δημιουργήσετε έναν χειριστή). Το κουμπί «**Ακύρωση**» εισάγει τον ασθενή, αλλά δεν συνδέει κανέναν χειριστή με τις μετρήσεις.

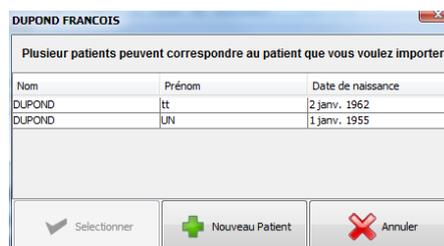


Προσφέρεται μια λεπτομερής κάρτα πληροφοριών για τον ασθενή. Μπορείτε να προσθέσετε πληροφορίες όπως τη διεύθυνση, τον αριθμό τηλεφώνου κ.λπ. Μόλις συμπληρωθεί και επικυρωθεί, το λογισμικό εκτελεί μια σειρά επεξεργασιών. Εάν ο ασθενής έχει εισαχθεί σωστά, το όνομά του εμφανίζεται στην ενότητα «**Ασθενής**» του ECHOSOFT.



Εάν ο ασθενής υπάρχει ήδη στη βάση δεδομένων, θα αναγνωριστεί αυτόματα και θα συγχρονιστεί με τον ασθενή της συσκευής.

Εάν υπάρχουν περισσότεροι από ένας ασθενείς στη βάση δεδομένων που ενδέχεται να αντιστοιχούν στον ασθενή που εισάγεται, το ECHOSOFT προσφέρει τη δυνατότητα επιλογής του αντίστοιχου ασθενούς ή απλά της δημιουργίας ενός νέου.



Nom	Prénom	Date de naissance
DUPOND	tt	2 janv. 1962
DUPOND	UN	1 janv. 1955

### 5.3.2.0 Συγχρονισμός όλων των ασθενών με τη βάση δεδομένων

Αυτή η επιλογή επιτρέπει την προσθήκη όλων των ασθενών του **Elios** στη βάση δεδομένων του **ECHOSOFT**. Το λογισμικό θα σαρώσει αυτόματα τη λίστα των ασθενών που υπάρχουν στο **Elios** για να τους προσθέσει στο **ECHOSOFT**. Εάν ο ασθενής δεν υπάρχει, θα πρέπει να συμπληρωθεί μια νέα κάρτα ασθενούς. Αντίθετα, εάν ο ασθενής υπάρχει ήδη στη βάση δεδομένων, θα συγχρονιστεί αυτόματα.



Εάν επιλέξετε ασθενείς από τη λίστα πριν ξεκινήσετε την εγγραφή στη βάση δεδομένων, το λογισμικό θα συγχρονίσει μόνο τους επιλεγμένους ασθενείς. Εάν έχετε πολλούς ασθενείς αποθηκευμένους στη συσκευή, η επιλογή ορισμένων από αυτούς θα σας επιτρέψει να συγχρονίσετε γρήγορα τα δεδομένα σας.

### 5.3.2.1 Συγχρονισμός όλων των ασθενών με τη βάση δεδομένων σε γρήγορη λειτουργία

Αυτή η επιλογή σας επιτρέπει να προσθέσετε όλους τους ασθενείς του **Elios** στη βάση δεδομένων του **ECHOSOFT** με ένα μόνο κλικ. Το λογισμικό θα σαρώσει αυτόματα τη λίστα των ασθενών που υπάρχουν στο **Elios** για να τους προσθέσει στο **ECHOSOFT**. Εάν ο ασθενής δεν υπάρχει, θα δημιουργηθεί αυτόματα με τις πληροφορίες που υπάρχουν στη συσκευή. Αντίθετα, εάν ο ασθενής υπάρχει ήδη στη βάση δεδομένων, θα συγχρονιστεί αυτόματα.

Αυτός ο τρόπος συγχρονισμού έχει το πλεονέκτημα ότι δεν απαιτεί καμία παρέμβαση από τον χρήστη.



Για να χρησιμοποιήσετε αυτή τη λειτουργία, συνιστάται να έχετε συμπληρώσει προσεκτικά τα στοιχεία των ασθενών κατά τη δημιουργία τους στο **ELIOS** (επώνυμο, όνομα, ημερομηνία γέννησης και φύλο).



Εάν επιλέξετε ασθενείς από τη λίστα πριν ξεκινήσετε την καταχώριση στη βάση δεδομένων, το λογισμικό θα συγχρονίσει μόνο τους επιλεγμένους ασθενείς. Εάν έχετε πολλούς ασθενείς αποθηκευμένους στη συσκευή, συνιστάται να επιλέξετε μόνο εκείνους που δεν έχουν ήδη συγχρονιστεί, ώστε η διαδικασία να είναι ταχύτερη.

### 5.3.3 Διαγραφή ασθενούς

Με το **ECHOSOFT**, είναι δυνατό να διαγράψετε ασθενείς που είναι καταχωρημένοι στη βάση δεδομένων, καθώς και ασθενείς που είναι αποθηκευμένοι στη συσκευή.

#### Διαγραφή ενός ασθενούς από το λογισμικό **ECHOSOFT**

Ένας ασθενής μπορεί να διαγραφεί από τη βάση δεδομένων του **ECHOSOFT** μέσω του παραθύρου «**Λίστα**» του μενού «**Ασθενής**». Το κουμπί στο κάτω μέρος του παραθύρου: «**Επεξεργασία αρχείου ασθενών**» επιτρέπει την προβολή και την τροποποίηση του αρχείου επαφών του ασθενούς που έχει επιλεγεί στη λίστα. Το κουμπί «**Διαγραφή**» επιτρέπει την οριστική διαγραφή του ασθενούς από τη βάση δεδομένων του **ECHOSOFT**.



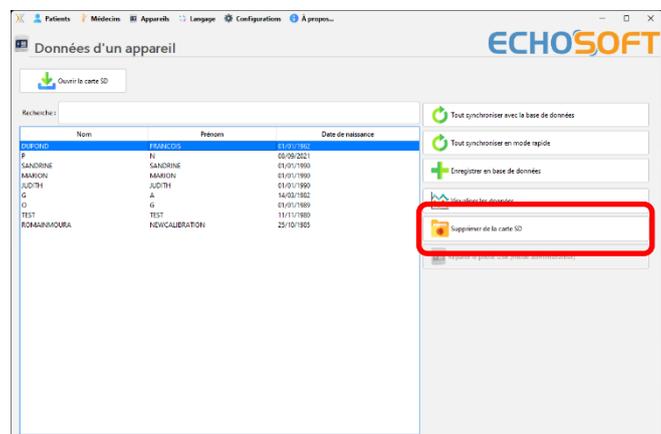
Η διαγραφή ενός ασθενούς είναι μη αναστρέψιμη!

#### 5.3.3.0 Διαγραφή ενός ασθενούς από τη συσκευή **ELIOS**

Ένας ασθενής μπορεί να διαγραφεί από τη μνήμη του **ELIOS** μέσω του παραθύρου «**Δεδομένα**» της ενότητας «**Συσκευή**». Το κουμπί «**Διαγραφή από την κάρτα SD**» σας επιτρέπει να διαγράψετε οριστικά τον ασθενή από τη συσκευή.

Είναι δυνατό να επιλέξετε περισσότερους από έναν ασθενείς από τη λίστα πριν τους διαγράψετε.

Είναι δυνατό να επιλέξετε περισσότερους από έναν ασθενείς από τη λίστα πριν τους διαγράψετε.



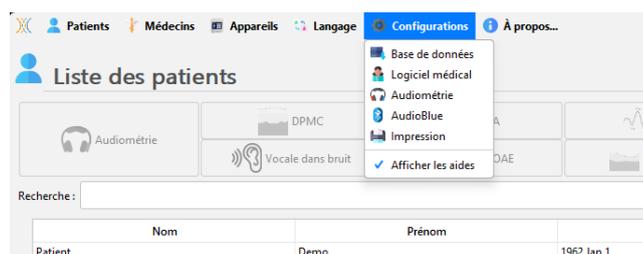
Η διαγραφή ενός ασθενούς είναι μη αναστρέψιμη!



## 5.4 Διαμόρφωση

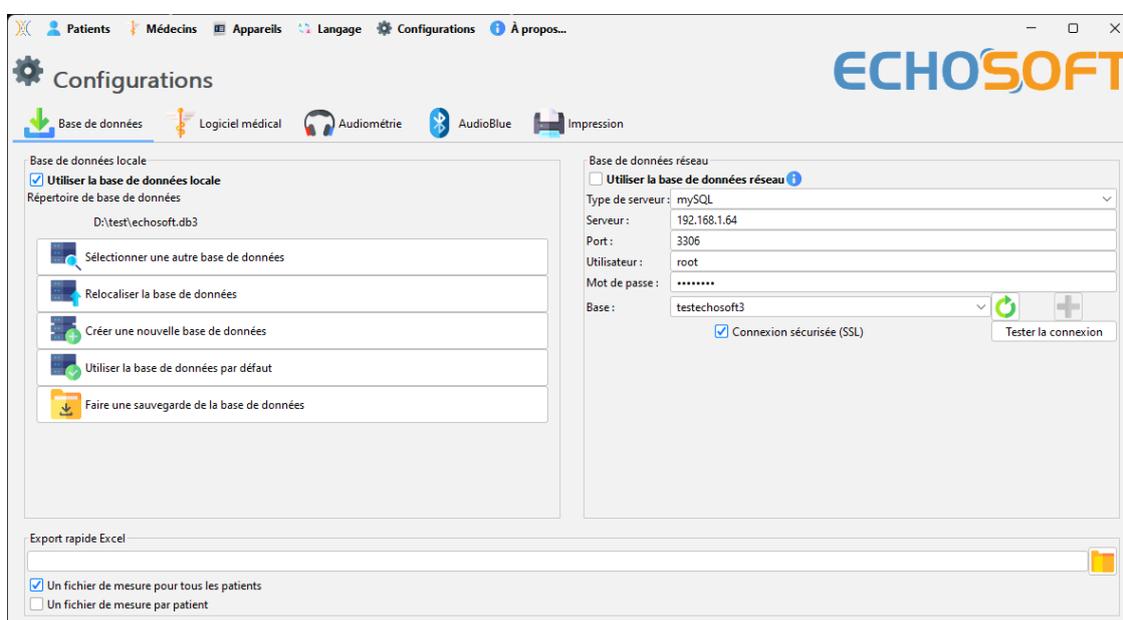
Το λογισμικό **ECHOSOFT** προσφέρει μια σειρά από ρυθμίσεις που σας επιτρέπουν να προσαρμόσετε τη λειτουργία του λογισμικού στις ανάγκες σας. Οι «**Ρυθμίσεις**» είναι προσβάσιμες κάνοντας κλικ στο μενού που βρίσκεται στο πάνω μέρος του κύριου παραθύρου του λογισμικού.

Το παράθυρο διαμόρφωσης εμφανίζεται με τη μορφή καρτελών που σας επιτρέπουν να έχετε πρόσβαση στις διάφορες κατηγορίες διαμορφώσεων που περιγράφονται παρακάτω.



### 5.4.1 Βάση δεδομένων

Το λογισμικό **ECHOSOFT** προσφέρει επιλογές για τη διαχείριση της βάσης δεδομένων όπου αποθηκεύονται όλες οι μετρήσεις καθώς και οι πληροφορίες σχετικά με τους ασθενείς και τους γιατρούς.



#### 5.4.1.0 Τοπική βάση δεδομένων

Η τοπική βάση δεδομένων είναι η προεπιλεγμένη επιλογή. Πρόκειται για ένα αρχείο που αποθηκεύεται στον υπολογιστή σας και περιέχει όλες τις πληροφορίες των ασθενών σας καθώς και τα αποτελέσματα των εξετάσεών τους.

Οι επιλογές είναι οι εξής:

- **Επιλογή άλλης βάσης δεδομένων:** επιλογή μιας βάσης δεδομένων που βρίσκεται σε άλλο φάκελο. Μπορείτε να επιλέξετε μια βάση δεδομένων που βρίσκεται στον υπολογιστή σας, σε ένα USB stick ή σε έναν κοινόχρηστο δίσκο δικτύου\*.
- **Μετακίνηση της βάσης δεδομένων:** μετακίνηση της βάσης δεδομένων που χρησιμοποιείται σε άλλο φάκελο. Μπορείτε να επιλέξετε έναν τοπικό φάκελο, ένα USB stick ή έναν κοινόχρηστο τόμο στο δίκτυο\*.
- **Δημιουργία νέας βάσης δεδομένων:** δημιουργία μιας κενής βάσης δεδομένων. Μπορείτε να επιλέξετε έναν τοπικό φάκελο, ένα USB stick ή έναν κοινόχρηστο τόμο στο δίκτυο\*.
- **Χρήση της προεπιλεγμένης βάσης δεδομένων:** επιστροφή στην προεπιλεγμένη διαμόρφωση (αποθήκευση της βάσης δεδομένων στο .echosoft που βρίσκεται στο φάκελο χρήστη).
- **Δημιουργία αντιγράφου ασφαλείας της βάσης δεδομένων:** δημιουργία αντιγράφου ασφαλείας της βάσης δεδομένων που χρησιμοποιείται, το αντίγραφο ασφαλείας δημιουργείται στο .echosoft που βρίσκεται στο φάκελο χρήστη. Το όνομα του αρχείου αντιγράφου ασφαλείας περιέχει την ώρα και την ημερομηνία.



\*Σε περίπτωση χρήσης βάσης δεδομένων σε δικτυακό δίσκο, δεν συνιστάται η ταυτόχρονη πρόσβαση σε δικαιώματα εγγραφής (δημιουργία ασθενών, καταγραφή μετρήσεων κ.λπ.) από πολλούς χρήστες.

### 5.4.1.1 Βάση δεδομένων δικτύου

Αυτή η επιλογή επιτρέπει τη χρήση ενός διακομιστή βάσης δεδομένων για την κεντρική αποθήκευση των δεδομένων των ασθενών. Αυτό επιτρέπει, για παράδειγμα, την πρόσβαση στα ίδια δεδομένα από πολλούς υπολογιστές.



Η χρήση μιας βάσης δεδομένων δικτύου πρέπει να παραμείνει στο πλαίσιο μιας τοπικής υποδομής, υπό τον έλεγχο του χρήστη. Δεδομένου ότι τα δεδομένα δεν είναι κρυπτογραφημένα ούτε ανώνυμα, η αποθήκευσή τους δεν μπορεί να αναληφθεί από τρίτους. Είναι ευθύνη του ιατρού να εφαρμόζει και να συμμορφώνεται με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου.

Αυτό το module είναι συμβατό με τους ακόλουθους διακομιστές βάσεων δεδομένων:

- MySQL
- MsSQL
- PostgreSQL

Τα διάφορα πεδία σας επιτρέπουν να διαμορφώσετε τη βάση δεδομένων σύμφωνα με την υποδομή σας.

Ένα εικονίδιο στο κάτω δεξί μέρος της αρχικής σελίδας σας επιτρέπει να ελέγξετε ότι είστε συνδεδεμένοι στον διακομιστή σας.

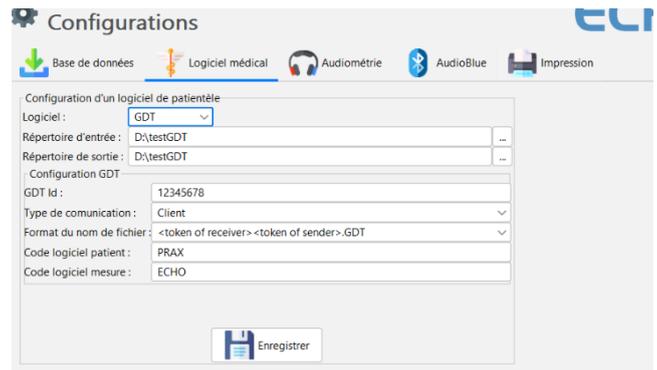
Prénom	Date de Naissance	Observations
ON	1985 Oct 25	
	1980 Nov 11	
	1989 Jan 1	
	1982 Mar 14	
	1990 Jan 1	
	1990 Jan 1	
	2021 Sep 8	
	1962 Jan 1	
	1985 Oct 25	
	1962 Jan 1	
	2023 Oct 15	
	1962 Nov 9	
	1985 Apr 4	
	1963 Oct 12	gdt-patientNum(3000) : 3
	2001 Nov 8	
	2021 Sep 15	
	2011 Nov 3	
	1981 Nov 5	
	2023 Nov 3	
	1985 Feb 1	
	2023 Nov 3	
	2016 Jun 19	

Εάν προβλήματα δικτύου εμποδίζουν το ECHOSOFT να επικοινωνήσει με τη βάση δεδομένων, θα επανέλθει αυτόματα σε τοπική λειτουργία, όπως θα υποδείξει το εικονίδιο στην αρχική σελίδα. Σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει να επιστρέψετε στο παράθυρο διαμόρφωσης της βάσης δεδομένων για να επαναφέρετε τη σύνδεση.

## 5.4.2 Ιατρικό λογισμικό

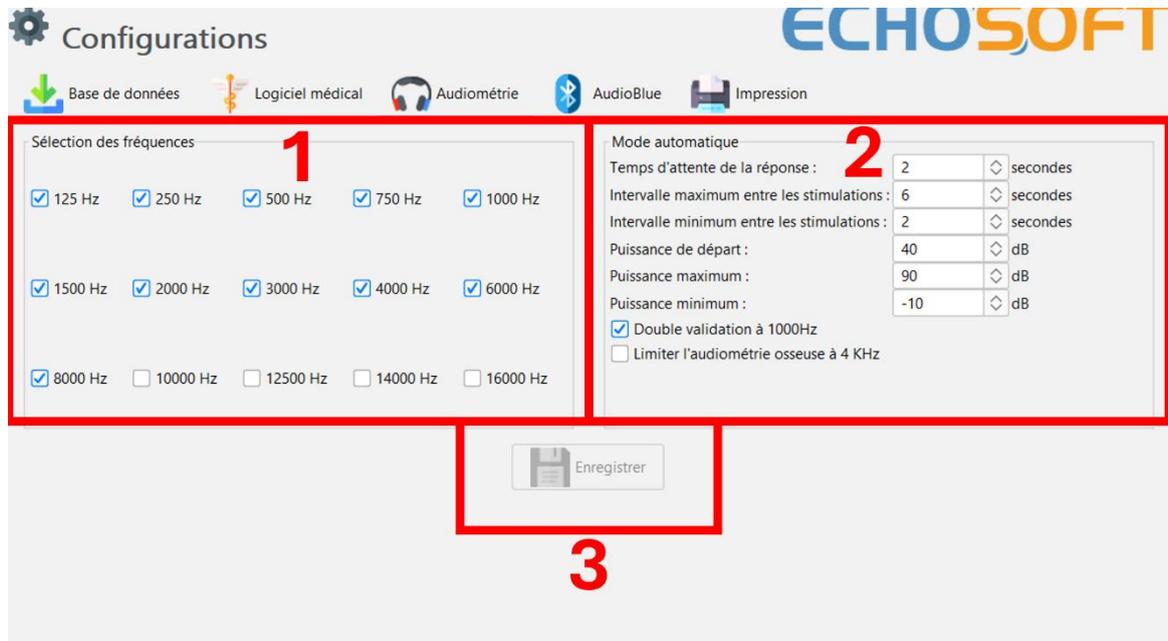
Αυτή η ενότητα σας επιτρέπει να διαμορφώσετε ένα λογισμικό τρίτου κατασκευαστή για τη διαχείριση ασθενών, προκειμένου να εισαγάγετε τις καμπύλες ακουομετρίας.

Ένα πρώτο αναπτυσσόμενο μενού σας επιτρέπει να επιλέξετε το λογισμικό που χρησιμοποιείτε. Στη συνέχεια, πρέπει να ορίσετε τη θέση από την οποία το λογισμικό **ECHOSOFT** θα ανακτήσει τις πληροφορίες του ασθενούς. Τέλος, πρέπει να ορίσετε τη θέση στην οποία το λογισμικό **ECHOSOFT** θα αποθηκεύσει τα αποτελέσματα μετά την ολοκλήρωση της μέτρησης, έτσι ώστε το λογισμικό τρίτων να μπορεί να ανακτήσει τις καμπύλες.



## 5.4.3 Ρυθμίσεις για την τονική ακουομετρία

Αυτή η ενότητα επιτρέπει την επιλογή των ενεργών συχνοτήτων για την τονική ακουομετρία και τις ρυθμίσεις της αυτόματης λειτουργίας.



1. Επιλογή ενεργών συχνοτήτων για την τονική ακουομετρία.

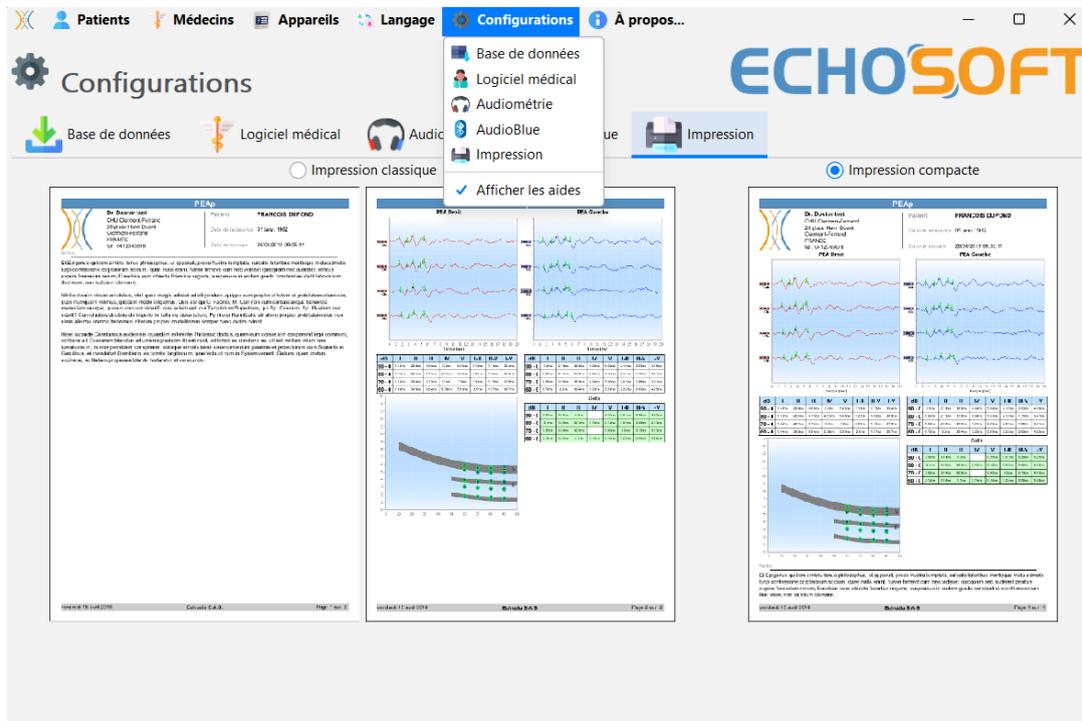


Η μέγιστη συχνότητα κατά τη στιγμή της δοκιμής μπορεί να περιοριστεί ανάλογα με τον διεγέρτη (ακουστικά) που χρησιμοποιείται. Για διεγερση άνω των 8.000 Hz, χρειάζεστε τη μονάδα «Ακουστική HF» και ακουστικά υψηλής συχνότητας.

2. Η λειτουργία αυτόματης μέτρησης κατωφλίου επιτρέπει την αναζήτηση του κατωφλίου ακοής ενός ασθενούς στο εύρος των προεπιλεγμένων συχνοτήτων στο 1. Οι συχνότητες σαράνονται από 1.000 Hz έως την υψηλότερη συχνότητα και, στη συνέχεια, από 1.000 Hz έως την χαμηλότερη συχνότητα. Η επανάληψη της δοκιμής στα 1.000 Hz εξαρτάται από την επιλογή του πλαισίου «**διπλή επικύρωση στα 1.000 Hz**». Για κάθε συχνότητα, η δοκιμή ξεκινά από την επιλεγμένη «**αρχική ισχύ**». Ο αυτόματος αλγόριθμος πραγματοποιεί τις αλλαγές ισχύος σύμφωνα με τη μέθοδο των αυξανόμενων ορίων, τηρώντας τις ρυθμίσεις «**μέγιστης ισχύος**» και «**ελάχιστης ισχύος**». Ο «**Χρόνος αναμονής της απόκρισης**» αντιστοιχεί στο χρονικό όριο μετά την παρουσίαση του ερεθίσματος κατά το οποίο η απόκριση του ασθενούς θεωρείται έγκυρη. Τα διαστήματα μεταξύ δύο ερεθισμάτων τροποποιούνται τυχαία ανάλογα με το **μέγιστο και ελάχιστο διάστημα** που έχει οριστεί.
3. Οι αλλαγές πρέπει να επικυρωθούν πατώντας το κουμπί «**Αποθήκευση**».

## 5.4.4 Εκτύπωση

Το ECHOSOFT προσφέρει δύο πρότυπα εκτύπωσης μετρήσεων, το ένα με μια πλήρη σελίδα σημειώσεων ακολουθούμενη από μία ή περισσότερες σελίδες με τα αποτελέσματα των μετρήσεων (κλασική μορφή) και το άλλο με τα αποτελέσματα των μετρήσεων στην πρώτη σελίδα και τις τυχόν σημειώσεις στο κάτω μέρος της σελίδας (συμπαγής μορφή). Αυτή η επιλογή είναι διαθέσιμη στο μενού «Ρυθμίσεις», «Εκτύπωση».



 Οι σημειώσεις μπορούν να εισαχθούν από το λογισμικό

### 5.4.5 Κοινή χρήση δεδομένων

Το λογισμικό ECHOSOFT προσφέρει μια λειτουργία που συμβάλλει στη συνεχή βελτίωση των προϊόντων ECHODIA μέσω της εθελοντικής κοινής χρήσης δεδομένων ιατρικών εξετάσεων. Αυτή η λειτουργία βασίζεται σε μια ηθική προσέγγιση και συμμορφώνεται με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς (RGPD) σχετικά με την προστασία των προσωπικών δεδομένων.

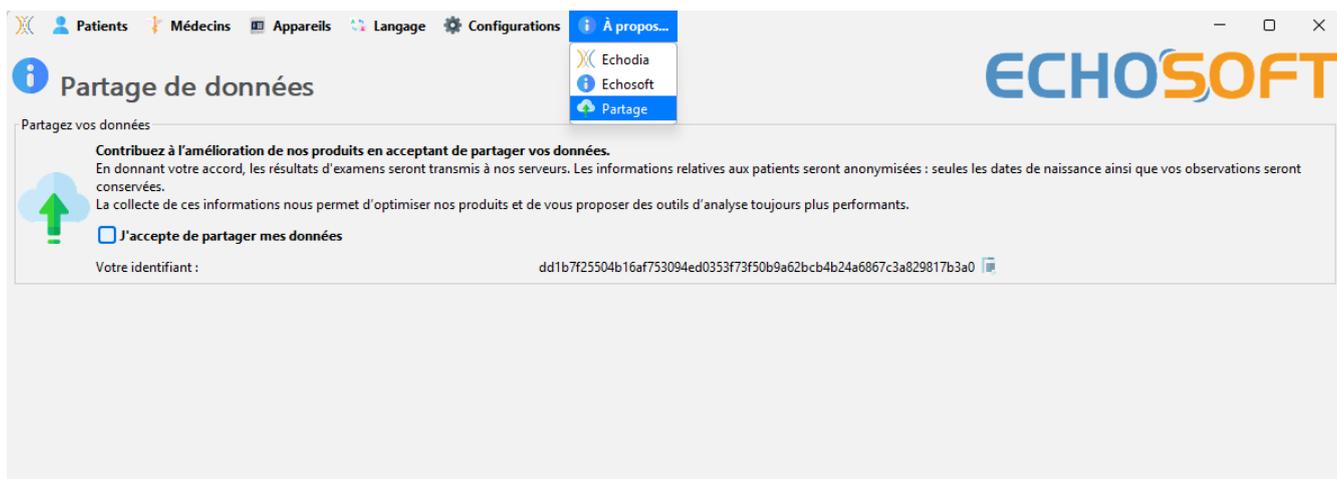
Όλα τα δεδομένα που συλλέγονται είναι ανώνυμα: διατηρούνται μόνο οι ημερομηνίες γέννησης και οι κλινικές παρατηρήσεις, αποκλείοντας οποιαδήποτε πληροφορία που επιτρέπει την άμεση ταυτοποίηση του ασθενούς. Αυτές οι πληροφορίες χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για σκοπούς έρευνας, ανάπτυξης και βελτίωσης των ιατρικών συσκευών.

#### Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της κοινής χρήσης

Γενική ενεργοποίηση:

Στις Γενικές ρυθμίσεις του λογισμικού, ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει την κοινή χρήση δεδομένων. Αυτό το βήμα είναι απαραίτητο για να καταστεί δυνατή η καταγραφή της συγκατάθεσης σε ατομικό επίπεδο.

Μόλις ενεργοποιηθεί η κοινή χρήση, ο χρήστης πρέπει να διαβάσει και να αποδεχτεί την «πολιτική συγκατάθεσης για την κοινή χρήση δεδομένων» σχετικά με την επεξεργασία των δεδομένων.



Συγκατάθεση ανά ασθενή:

Κατά τη δημιουργία ή την επεξεργασία ενός φακέλου ασθενούς, υπάρχει ένα πλαίσιο επιλογής με τίτλο «Ο ασθενής συναινεί στη διανομή των δεδομένων του».



Ο ιατρός πρέπει να επιλέξει αυτό το πλαίσιο μόνο αφού λάβει τη ρητή συγκατάθεση του ασθενούς.

Απενεργοποίηση:

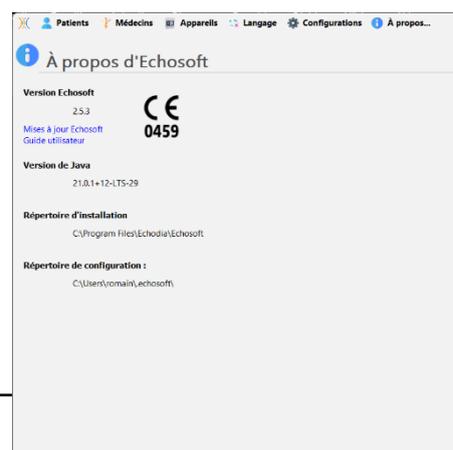
Η επιλογή κοινής χρήσης μπορεί να απενεργοποιηθεί ανά πάσα στιγμή στις ρυθμίσεις του λογισμικού. Οι ήδη καταχωρημένες συγκαταθέσεις δεν θα είναι πλέον ενεργές όσο η επιλογή παραμένει απενεργοποιημένη.

## 5.5 Ενημέρωση

Η εταιρεία ECHODIA προσπαθεί καθημερινά να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες των χρηστών και να εξελίσει τα προϊόντα της. Για το λόγο αυτό, παρέχει **τακτικά** και **δωρεάν** ενημερώσεις που ενσωματώνουν νέες λειτουργίες ή συμβάλλουν στη βελτίωση των προϊόντων σας.

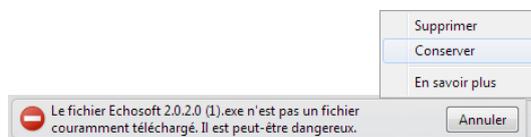
Για να επωφεληθείτε από αυτές τις ενημερώσεις, ελέγχετε τακτικά στον ιστότοπό μας (<http://echodia.com/telechargements/>) εάν η τελευταία διαθέσιμη έκδοση αντιστοιχεί στην τρέχουσα έκδοση που διαθέτετε.

Για να ελέγξετε την έκδοση του λογισμικού σας, ξεκινήστε το **ECHOSOFT**, χρησιμοποιήστε το αναπτυσσόμενο μενού «Σχετικά» στα αριστερά και κάντε κλικ στο «Echosoft». Συγκρίνετε την αναγραφόμενη έκδοση με αυτήν της καρτέλας «Echosoft» της ιστοσελίδας. Εάν είναι διαθέσιμη μια



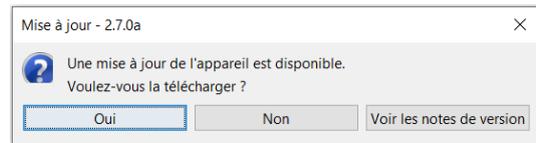
νέα έκδοση, μπορείτε να την κατεβάσετε δωρεάν. Εάν το ECHOSOFT είναι ανοιχτό, κλείστε το και εγκαταστήστε τη νέα έκδοση όπως περιγράφεται στην ενότητα 5.2 . Αυτή θα αντικαταστήσει την παλιά σας έκδοση χωρίς να διαγράψει τα δεδομένα των ασθενών.

Ορισμένοι περιηγητές θεωρούν το λογισμικό **ECHOSOFT** ως δυνητικά επικίνδυνο, αποδεχτείτε και συνεχίστε. Εκκινήστε την εγκατάσταση κάνοντας διπλό κλικ στο αρχείο που κατεβάσατε.



## 5.5.1 Ενημέρωση της συσκευής ELIOS

Εάν η συσκευή **ELIOS** είναι συνδεδεμένη μέσω USB στον υπολογιστή σας, κατά την εκκίνηση του λογισμικού **ECHOSOFT**, ξεκινά ένας έλεγχος της έκδοσης του υλικολογισμικού της συσκευής. Εάν υπάρχει διαθέσιμη νεότερη έκδοση, το λογισμικό σας προτείνει αυτόματα να πραγματοποιήσετε μια ενημέρωση. Κάντε κλικ στο «**Ναι**» για να ξεκινήσει η λήψη της νέας έκδοσης. Όταν η νέα έκδοση για τη συσκευή σας έχει ληφθεί, ένα αναδυόμενο παράθυρο θα σας ενημερώσει ότι «**Η ενημέρωση ολοκληρώθηκε με επιτυχία**». Επανεκκινήστε τη συσκευή και ακολουθήστε τις οδηγίες στην οθόνη για να ολοκληρώσετε την εγκατάσταση.



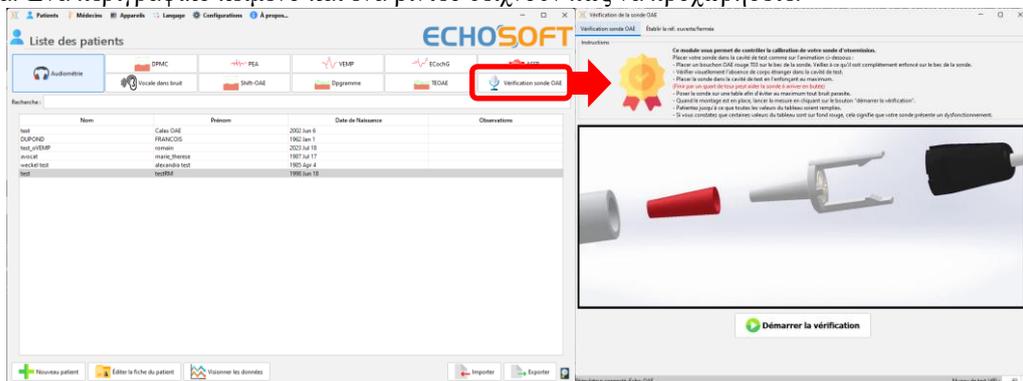
## 5.6 Έλεγχος και διαμόρφωση του αισθητήρα OAE

### 5.6.1 Αυτοέλεγχος



Ο αισθητήρας OAE επιτρέπει τη μέτρηση των TEOAE, DPGramme και Shift-OAE. Πρόκειται για ένα ευαίσθητο εξάρτημα που είναι σημαντικό να ελέγχεται τακτικά. Για το σκοπό αυτό, στο **ECHOSOFT** διατίθεται ένα module αυτοδιαγνωστικού ελέγχου, προκειμένου να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία του αισθητήρα.

Στην κύρια σελίδα του λογισμικού, όταν η συσκευή είναι συνδεδεμένη, υπάρχει ένα κουμπί «Έλεγχος αισθητήρα OAE» (εάν η συσκευή διαθέτει επιλογή μετρήσεων OAE). Αυτό το module επιτρέπει την εκκίνηση ενός αυτόματου τεστ του αισθητήρα. Ένα περιγραφικό κείμενο και ένα βίντεο δείχνουν πώς να προχωρήσετε.

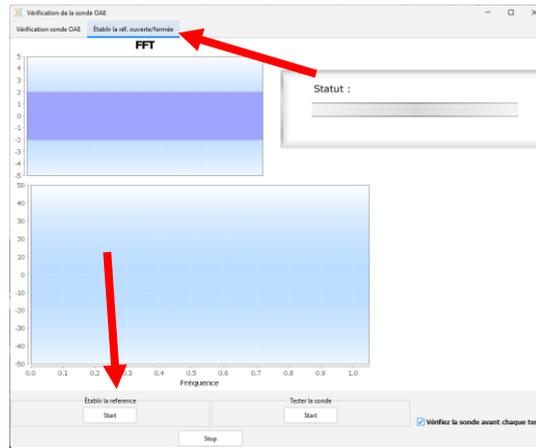


### 5.6.2 Διαμόρφωση της επιλογής ελέγχου

Στο ίδιο module αυτοδιαγνωστικού ελέγχου του αισθητήρα, υπάρχει μια επιλογή για την ενεργοποίηση της επαλήθευσης της σωστής τοποθέτησης του αισθητήρα κάθε φορά που ξεκινά μια μέτρηση OAE.

Για να ενεργοποιήσετε αυτήν την επιλογή, είναι απαραίτητο το λογισμικό να καθορίσει ορισμένες αναφορές που αφορούν τον αισθητήρα που θα χρησιμοποιηθεί.

Για να διαμορφώσετε αυτήν την επιλογή, απλώς επιλέξτε την καρτέλα «Καθορισμός ανοιχτής/κλειστής αναφοράς» και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί «Καθορισμός αναφοράς».



Δίνεται μια σειρά οδηγιών για τον καθορισμό των αναφορών του αισθητήρα. Είναι σημαντικό να εκτελέσετε αυτά τα βήματα σε ένα περιβάλλον με όσο το δυνατόν λιγότερο θόρυβο.

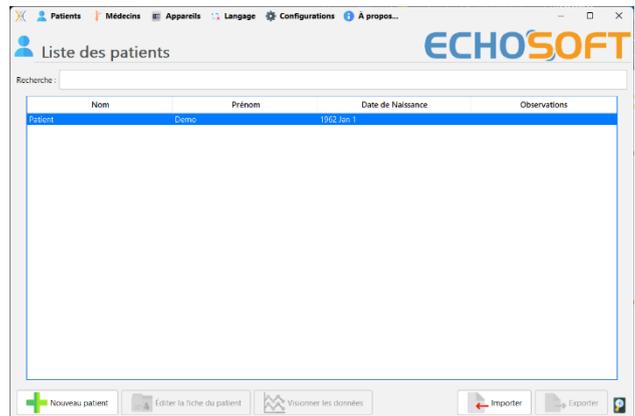
Μετά την ολοκλήρωση αυτού του βήματος, θα επιλεγεί η επιλογή «Έλεγχος αισθητήρα πριν από κάθε δοκιμή». Αυτός ο έλεγχος ισχύει τόσο για τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται στο **ECHOSOFT** όσο και για τις μετρήσεις που πραγματοποιούνται στο **ELIOS**.

## 5.7 Προβολή των μετρήσεων στο ECHOSOFT



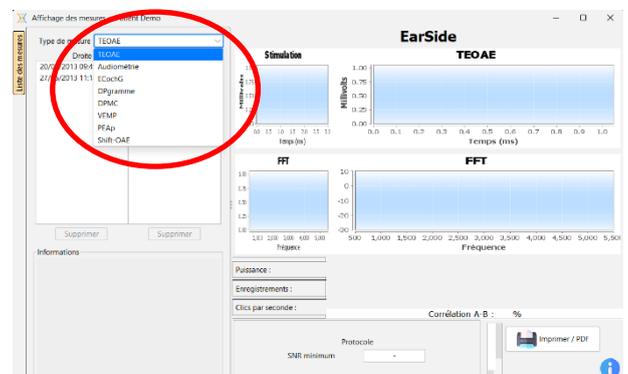
Ανατρέξτε στις ενότητες 5.2 και 5.3.1 για να εγκαταστήσετε το λογισμικό **ECHOSOFT** και να εισαγάγετε τις μετρήσεις που μόλις πραγματοποιήθηκαν.

Κάντε διπλό κλικ στον επιθυμητό ασθενή στο παράθυρο «Λίστα ασθενών».



Ανοίγει ένα νέο παράθυρο προβολής των μετρήσεων. Επιλέξτε τη δοκιμή από την αναπτυσσόμενη λίστα στην επάνω αριστερή γωνία του παραθύρου.

Οι μετρήσεις εμφανίζονται χρονολογικά στις στήλες «Αριστερά/Δεξιά» ανάλογα με το αντί που επιλέξατε κατά τη διάγνωση.



## Κεφάλαιο 6

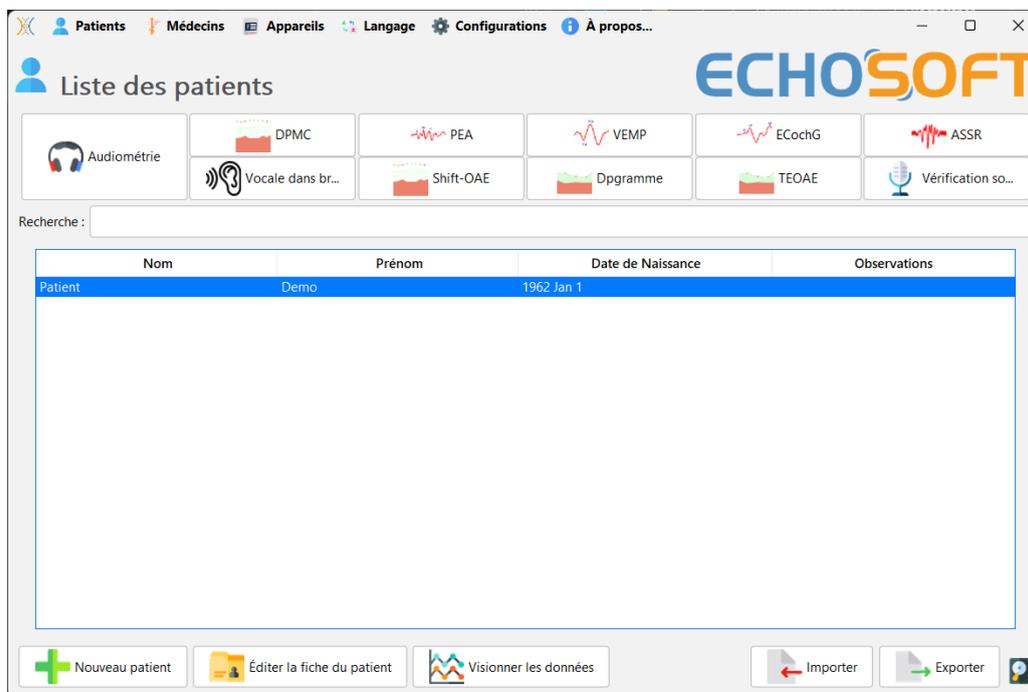
# Εκτέλεση στο ECHOSOFT

Το λογισμικό **ECHOSOFT** σας επιτρέπει να χρησιμοποιήσετε το **ELIOS** ως περιφερειακή συσκευή για να πραγματοποιήσετε δοκιμές από τον υπολογιστή σας (PC ή Mac). Αυτό σας επιτρέπει να χειρίζεστε τη συσκευή για να προβάλλετε τις καμπύλες και τα αποτελέσματα σε πραγματικό χρόνο.



Ανατρέξτε στην παράγραφο 5.2 για να εγκαταστήσετε το λογισμικό **ECHOSOFT** και τα προγράμματα οδήγησης που απαιτούνται για τη διεξαγωγή μετρήσεων.

Εκκινήστε το λογισμικό **ECHOSOFT** και θα ανοίξει το παρακάτω παράθυρο. Συνδέστε τη συσκευή στον υπολογιστή σας και κάντε κλικ στο κουμπί **USB** στην αρχική οθόνη της συσκευής **ELIOS**. Μετά τη σύνδεση, πάνω από τη λίστα των θεμάτων εμφανίζονται κουμπιά με τις διαθέσιμες δοκιμές στη συσκευή σας. Εάν το θέμα υπάρχει ήδη στη βάση δεδομένων, απλώς επιλέξτε το. Διαφορετικά, μπορείτε να δημιουργήσετε ένα νέο (βλ. 5.3.1). Επιλέξτε το θέμα και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί της δοκιμής που θέλετε να πραγματοποιήσετε.



Επιλέξτε τον γιατρό ή τον χειριστή που πραγματοποιεί τη μέτρηση. Εάν ο χειριστής υπάρχει ήδη στη βάση δεδομένων, απλώς επιλέξτε τον. Διαφορετικά, μπορείτε να δημιουργήσετε έναν νέο.



Για να βελτιστοποιήσετε τη φόρτιση της μπαταρίας του **ELIOS**, η οθόνη σβήνει μετά από 2 λεπτά όταν βρίσκεστε σε λειτουργία μέτρησης από το λογισμικό **ECHOSOFT**. Για να ενεργοποιήσετε ξανά τη συσκευή σας, κάντε κλικ στο κουμπί On/Off.

### 6.1 Μονάδα προκλητών δυναμικών (PEAp, ECochG και VEMP)

Ανατρέξτε στις ενότητες «3.1» (PEAp), «3.2» (ECochG) ή «3.3» (VEMP) για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

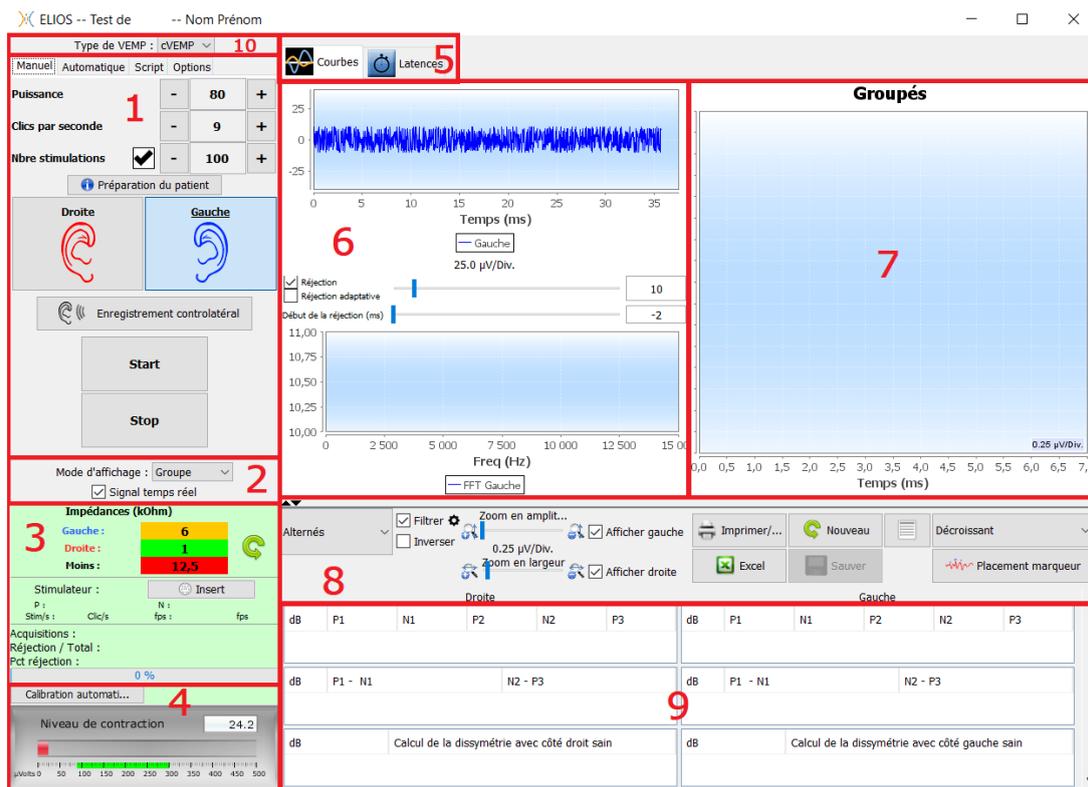
### 6.1.1 Περιγραφή του παραθύρου δοκιμής

Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τρόποι ρύθμισης των χαρακτηριστικών μιας μέτρησης του δυναμικού προκλητών:

- Μια «**χειροκίνητη**» λειτουργία, όπου όλα ρυθμίζονται για κάθε νέα καμπύλη (βλ.6.1.2).
- Μια λειτουργία «**αυτόματη**» όπου επιλέγουμε εξαρχής το σύνολο των μετρήσεων που πρέπει να πραγματοποιηθούν (βλ.6.1.3).
- Μια λειτουργία «**σενάριο**» όπου δημιουργούνται προκαθορισμένα πρωτόκολλα που μπορούν να αποθηκευτούν και να φορτωθούν ξανά (βλ.6.1.4).

Για το PEA<sub>p</sub>, υπάρχει επίσης η λειτουργία «**ανίχνευση**» (βλ.6.1.5)

Αυτές οι λειτουργίες είναι προσβάσιμες μέσω των καρτελών που βρίσκονται στο πάνω μέρος του πλαισίου 1. Ανεξάρτητα από τη λειτουργία μέτρησης που έχει επιλεγεί, η παρουσίαση των καμπυλών παραμένει η ίδια (μόνο το πλαίσιο 1 αλλάζει). Οι καμπύλες παρουσιάζονται με τον ακόλουθο τρόπο:



1. Διαφορετικές ρυθμίσεις **ανάλογα με το τεστ** και τη λειτουργία μέτρησης που έχει επιλεγεί (εδώ η χειροκίνητη λειτουργία).
  2. Επιλογή της λειτουργίας εμφάνισης (είτε όλες οι καμπύλες σε ένα γράφημα είτε ένα γράφημα για τις καμπύλες κάθε αυτιού - βλ.6.1.9) και ενεργοποίηση της εμφάνισης των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο (βλ.6.1.7).
  3. Εμφάνιση των εμπέδων για κάθε ηλεκτρόδιο, επιλογή της ενεργής εξόδου ήχου και εμφάνιση του συνδεδεμένου διεγέρτη και πληροφορίες σχετικά με την πρόοδο της μέτρησης (βλ.0 για περισσότερες λεπτομέρειες)
  4. Διαχείριση του ρυθμού μυϊκής σύσπασης (μόνο για cVEMP) (βλ.6.1.7):
  5. Επιλογή της λειτουργίας εμφάνισης μεταξύ καμπυλών ή λανθάνουσας περιόδου (για PEA<sub>p</sub> και ECoChG) (βλ.0)
  6. Εμφάνιση των καταγραφών σε πραγματικό χρόνο (βλ.6.1.7):
  7. Εμφάνιση των μετρήσεων που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί και της τρέχουσας μέτρησης (Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την παρουσίαση και την εκμετάλλευση των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 6.1.9).
  8. Ρυθμίσεις για την εκμετάλλευση των καμπυλών (για περισσότερες λεπτομέρειες, ανατρέξτε στην παράγραφο 6.1.10)
- Επιτρέπει την αποθήκευση της τρέχουσας μέτρησης ή τη δημιουργία μιας νέας.
9. Πίνακες με τις τιμές που σχετίζονται με τους δείκτες που έχουν τοποθετηθεί στις καμπύλες.

## 10.Επιλογή τύπου δοκιμής VEMP: cVEMP ή oVEMP (μόνο για VEMP)

## 6.1.2 Λειτουργία Manual

Αυτή η λειτουργία μέτρησης επιτρέπει τη γρήγορη δοκιμή πολλών παραμέτρων διέγερσης χωρίς να χρειάζεται να ακολουθείτε ένα καθορισμένο πρωτόκολλο. Επιτρέπει επίσης την επανάληψη μιας συγκεκριμένης καμπύλης χωρίς να χρειάζεται να ξεκινήσετε ξανά ένα πλήρες πρωτόκολλο. Με λίγες εξαιρέσεις, οι παράμετροι είναι οι ίδιες και για τους τρεις τύπους ηλεκτροφυσιολογικών δοκιμών, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

1. Ρύθμιση της ισχύος διέγερσης σε dB.
2. Ρύθμιση του ρυθμού διέγερσης (σε αριθμό διεγέρσεων ανά δευτερόλεπτο).
3. Ενεργοποίηση και ρύθμιση της αυτόματης διακοπής της δοκιμής μετά από έναν προκαθορισμένο αριθμό διεγέρσεων
4. Ενεργοποίηση και ρύθμιση του επιπέδου θορύβου ipsilateral (μόνο για **ECochG**)
5. Οπτικοποίηση του τρόπου εγκατάστασης των ηλεκτροδίων και του διεγέρτη για τη διεξαγωγή της μέτρησης
6. Επιλογή της πλευράς διέγερσης και συλλογής
7. Ενεργοποίηση της καταγραφής στην αντίθετη πλευρά της διέγερσης (για την καταγραφή στην αντίθετη πλευρά με **PEAp** και **ECochG**, δείτε τις προχωρημένες επιλογές 6.1.13 ).
8. Έναρξη ή διακοπή της μέτρησης. Κάθε έναρξη μέτρησης δημιουργεί ένα νέο ίχνος.

## 6.1.3 Αυτόματη λειτουργία

Αυτή η λειτουργία μέτρησης επιτρέπει τον καθορισμό ενός απλού πρωτοκόλλου δοκιμής (με φθίνουσα ισχύ) που θα είναι επαναλήψιμο μεταξύ κάθε ασθενούς.

1. Επιλογή των δυνάμεων που πρέπει να δοκιμαστούν.
2. Διαμόρφωση των μετρήσεων:
  - Αριθμός ιχνών που πρέπει να πραγματοποιηθούν ανά ισχύ.
  - Ρυθμός διέγερσης (σε αριθμό διεγέρσεων ανά δευτερόλεπτο).
  - Αριθμός διεγέρσεων που πρέπει να πραγματοποιηθούν ανά μέτρηση πριν από τη μετάβαση στο επόμενο ίχνος.
3.
  - Επιλογή του αυτιού ή των αυτιών στα οποία θα πραγματοποιηθούν οι δοκιμές.
  - Εάν έχουν επιλεγεί και τα δύο αυτιά, αυτή η επιλογή επιτρέπει την εναλλαγή των αυτιών

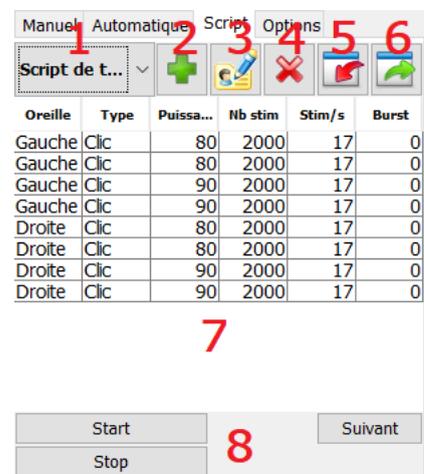
αντί της εκτέλεσης όλων των μετρήσεων στο αριστερό αυτί και στη συνέχεια στο δεξί αυτί.

4. Έναρξη και διακοπή της ακολουθίας μέτρησης. Το κουμπί «Επόμενο» επιτρέπει, κατά τη διάρκεια της μέτρησης, τη μετάβαση στην επόμενη ισχύ, επανάληψη ή αυτί.

### 6.1.4 Λειτουργία Script

Αυτή η λειτουργία μέτρησης σας επιτρέπει να ορίσετε ένα πλήρες πρωτόκολλο. Μπορείτε έτσι να προρυθμίσετε τις μετρήσεις ρυθμίζοντας τη σειρά των αυτιών που θα εξεταστούν, τις ισχύς ή τον τύπο διέγερσης. Τα πρωτόκολλα που ορίζονται με αυτόν τον τρόπο αποθηκεύονται και μπορούν να φορτωθούν ανά πάσα στιγμή. Μπορείτε να δημιουργήσετε όσα πρωτόκολλα επιθυμείτε. Αυτή η λειτουργία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη αν θέλετε να πραγματοποιήσετε αναζήτηση κατωφλίου σε «Burst» σε διαφορετικές συχνότητες διέγερσης.

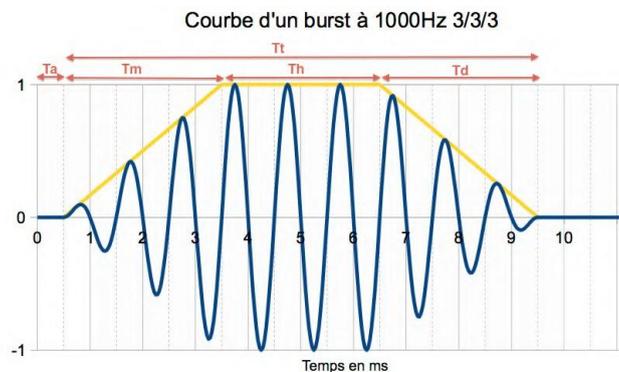
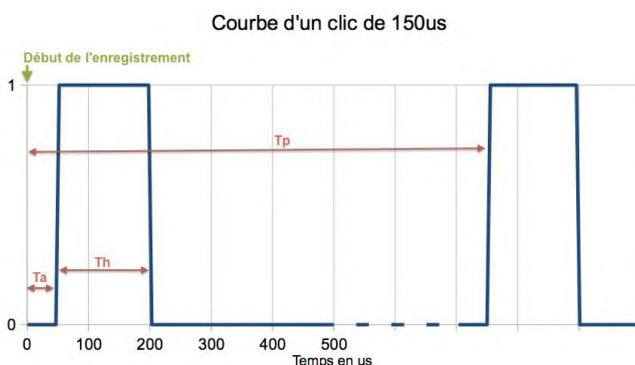
1. Επιλογή πρωτοκόλλου.
2. Δημιουργία νέου πρωτοκόλλου (βλ. παράγραφο παρακάτω)
3. Επεξεργασία του επιλεγμένου πρωτοκόλλου (βλ. παράγραφο παρακάτω)
4. Διαγραφή του επιλεγμένου πρωτοκόλλου
5. Εισαγωγή πρωτοκόλλου
6. Εξαγωγή του πρωτοκόλλου
7. Συνοπτική περιγραφή των μετρήσεων του επιλεγμένου πρωτοκόλλου
8. Έναρξη και διακοπή της ακολουθίας μέτρησης. Το κουμπί «Επόμενο» επιτρέπει, κατά τη διάρκεια της μέτρησης, να μεταβείτε στην επόμενη γραμμή του πρωτοκόλλου χωρίς να έχετε φτάσει τον προκαθορισμένο αριθμό διεγέρσεων.



Όταν θέλετε να δημιουργήσετε ή να επεξεργαστείτε ένα πρωτόκολλο, εμφανίζεται το ακόλουθο παράθυρο. Σας επιτρέπει να ρυθμίσετε όλες τις παραμέτρους που σχετίζονται με τη διέγερση.

Oreille	Type	Puissance	Nb stim	Stim / sec	Durée clic	Freq burst	Montant	Plateau	Descend...
Gauche	Clic	40	1000	17	150	0	0	0	0
Droite	Clic	40	1000	17	150	0	0	0	0
Gauche	Clic	50	1000	17	150	0	0	0	0
Droite	Clic	50	1000	17	150	0	0	0	0
Gauche	Burst	50	1000	17	0	1000	3	3	3
Droite	Burst	50	1000	17	0	1000	3	3	3
Gauche	Burst	60	1000	17	0	1000	3	3	3
Droite	Burst	60	1000	17	0	1000	3	3	3

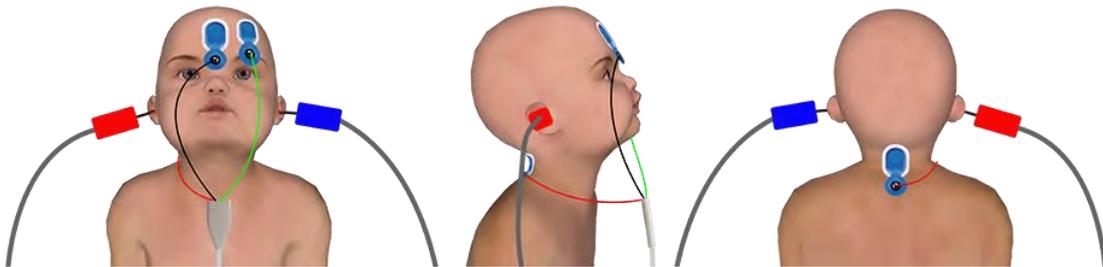
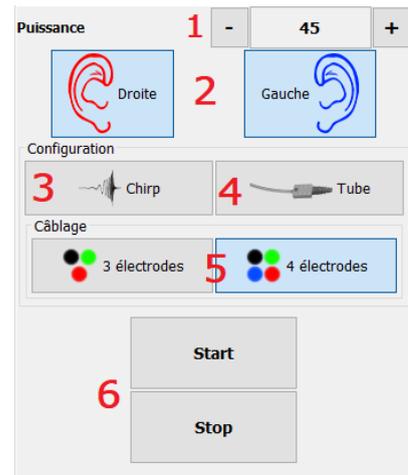
- Στην περιοχή της κεφαλίδας μπορείτε να ορίσετε το όνομα του σεναρίου.
- Η **περιοχή 1** περιλαμβάνει τις γενικές παραμέτρους της μέτρησης που θα προστεθεί, δηλαδή το αυτί, την ισχύ διέγερσης, τον αριθμό των διεγέρσεων καθώς και τον ρυθμό διέγερσης (σε αριθμό διεγέρσεων ανά δευτερόλεπτο).
- Προσφέρονται δύο τρόποι διέγερσης
  - Τα κλικ (**περιοχή 2**) είναι σύντομοι ήχοι, που καλύπτουν ένα φασματικό εύρος από  $1\text{kHz}$  έως  $4\text{kHz}$ . Χαρακτηρίζονται μόνο από τη διάρκεια τους  $T_h$ .
  - Τα Bursts (**ζώνη 3**) είναι καθαροί ήχοι που περιέχουν έναν ακριβή αριθμό εναλλαγών σε μια δεδομένη συχνότητα. Για να αποφευχθεί η υπερβολικά γρήγορη ενεργοποίηση του διεγέρτη και η δημιουργία ενός ήχου τύπου κλικ, είναι απαραίτητο να χωριστεί το Burst σε 3 μέρη. Ορίζουμε λοιπόν έναν αριθμό εναλλαγών ανόδου  $T_m$ , έναν αριθμό εναλλαγών πλατό  $T_h$  και έναν αριθμό εναλλαγών καθόδου  $T_d$ . Η **ζώνη 4** υποδεικνύει τη συνολική διάρκεια του Burst σε  $\text{ms}$ .
- Η **περιοχή 5** περιέχει τα κουμπιά που επιτρέπουν την προσθήκη ή τη διαγραφή μιας γραμμής από το σενάριο.
- Η **περιοχή 6** είναι ένας πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιπροσωπεύει μια απόκτηση του σεναρίου.



### 6.1.5 PEA σε λειτουργία ανίχνευσης

Μεταξύ των δοκιμών του μονοτύλου των προκλητών δυναμικών, η λειτουργία ανίχνευσης είναι διαθέσιμη μόνο για το PEAR. Αυτή η λειτουργία μέτρησης προορίζεται για νεογέννητα. Οι επιλογές διαμόρφωσης είναι περιορισμένες, αλλά αυτό επιτρέπει μια πλήρως αυτοματοποιημένη συλλογή και διάγνωση.

1. Ισχύς: κατά συνθήκη, η δοκιμή ανίχνευσης σε νεογέννητα πρέπει να πραγματοποιείται μεταξύ 35 και 40 dB, ωστόσο είναι δυνατό να τροποποιηθεί αυτή η τιμή, αλλά πάνω από 50 dB, η συσκευή εμφανίζει ένα μήνυμα που υποδεικνύει ότι η μέτρηση δεν θα αντιστοιχεί πλέον σε δοκιμή ανίχνευσης.
2. Επιλογή της πλευράς διέγερσης και συλλογής: Εάν επιλεγούν και τα δύο αυτιά, θα εξεταστεί πρώτα το δεξί αυτί και μετά το αριστερό.
3. Αντικατάσταση του ερεθίσματος Clie με ερέθισμα Chirp (το ερέθισμα chirp μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε διαγνωστικές εξετάσεις)
4. Πρέπει να επιλεγεί σε περίπτωση χρήσης ερεθισμάτων με σωληνάκι.
5. Επιτρέπει την επιλογή μεταξύ μιας εγκατάστασης με μόνο 3 ηλεκτρόδια αντί της κλασικής εγκατάστασης με 4 ηλεκτρόδια (βλ. παράγραφο 3.1.2). Αντί να χρησιμοποιούνται ένα κόκκινο και ένα μπλε ηλεκτρόδιο στα αντίστοιχα μαστοειδή οστά, εδώ είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί μόνο το κόκκινο ηλεκτρόδιο που τοποθετείται στον αυχένα του νεογέννητου.



Απλοποιημένη εγκατάσταση με 3 ηλεκτρόδια

6. Έναρξη ή διακοπή της μέτρησης.

### 6.1.6 Οι επιλογές

Αυτή η καρτέλα επιτρέπει την τροποποίηση δύο τύπων παραμέτρων:

- Οι παράμετροι που επιτρέπουν την επιλογή και τη διαμόρφωση της ακουστικής διέγερσης (1 έως 3):

(Αυτή η επιλογή ισχύει μόνο για τη χειροκίνητη και την αυτόματη λειτουργία).

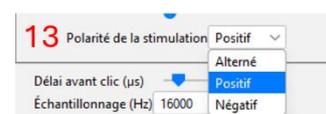
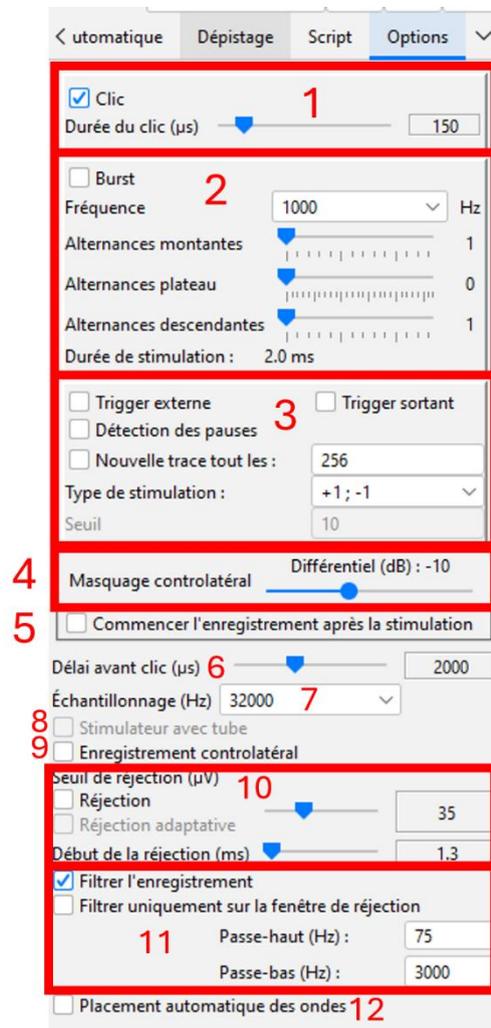
1. Τα κλικ είναι σύντομοι ήχοι, που καλύπτουν ένα φασματικό εύρος από  $1\text{kHz}$  έως  $4\text{kHz}$ . Χαρακτηρίζονται μόνο από τη διάρκεια τους  $T_h$  (βλ. γράφημα παραπάνω).
2. Τα Bursts είναι καθαροί ήχοι που περιέχουν έναν συγκεκριμένο αριθμό εναλλαγών σε μια συχνότητα. Για να αποφευχθεί η υπερβολικά γρήγορη ισχύς του διεγέρτη, είναι απαραίτητο να χωριστεί το Burst σε 3 μέρη. Ορίζεται λοιπόν ένας αριθμός εναλλαγών ανόδου  $T_m$ , ένας αριθμός εναλλαγών πλατώματος  $T_p$  και ένας αριθμός εναλλαγών καθόδου  $T_d$ . Η ετικέτα που βρίσκεται στο κάτω μέρος του πληκτρολογίου δείχνει τη συνολική διάρκεια σε  $\text{ms}$   $T_t$  (βλ. γράφημα παραπάνω).
3. Διαμόρφωση για τη χρήση εξωτερικής πηγής ερεθίσματος συνδεδεμένης στη συσκευή μέσω καλωδίου Trigger. (Αποκλειστική διαμόρφωση για την πραγματοποίηση ηλεκτρικού PEA - PEAc)
4. Ρύθμιση της ετερόπλευρης κάλυψης σε σχέση με την ένταση του ερεθίσματος

- Οι παράμετροι της ηλεκτροφυσιολογικής συλλογής (5 έως 11):

5. Αυτή η επιλογή επιτρέπει την έναρξη της καταγραφής μετά τη διέγερση, στο παράδειγμά μας στα  $150\text{ms}$ .
6. Αυτή η επιλογή επιτρέπει την προσθήκη καθυστέρησης πριν από τη διέγερση  $T_a$ . Αυτή η επιλογή είναι χρήσιμη για τη συλλογή της ηλεκτροφυσιολογικής δραστηριότητας πριν από την ακουστική διέγερση.
7. Αυτή η επιλογή επιτρέπει την επιλογή της συχνότητας δειγματοληψίας της ηλεκτροφυσιολογικής συλλογής.
8. Αυτή η επιλογή πρέπει να επιλεγεί εάν χρησιμοποιείτε σωλήνα (π.χ. ηλεκτροακουστικό kit) μεταξύ του ακουστικού διεγέρτη και του αυτιού του υποκειμένου, προκειμένου να διορθωθεί αυτόματα η καθυστέρηση καθώς και η απώλεια ισχύος που προκαλείται από αυτόν τον σωλήνα.
9. Αυτή η επιλογή επιτρέπει την καταγραφή των σημάτων στο αυτί που βρίσκεται απέναντι από τη διέγερση. Για παράδειγμα, εάν διεγείρετε το δεξί αυτί, η συλλογή θα πραγματοποιηθεί στο αριστερό κανάλι.

10. Έλεγχος απόρριψης τεχνητών στοιχείων (βλ. 6.1.7)

11. Ρύθμιση ψηφιακού φίλτρου περατού ζώνης κατά την απόκτηση. Αυτό είναι χρήσιμο εάν τα σήματά σας είναι θορυβώδη ή εάν θέλετε να χρησιμοποιήσετε μόνο ένα μέρος της απόκρισης. Το φίλτρο που χρησιμοποιείται είναι μια απόκριση Butterworth τάξης 8 (υψηλής συχνότητας τάξης 4 + χαμηλής συχνότητας τάξης 4).



12. Ενεργοποίηση της αυτόματης τοποθέτησης δεικτών κατά τη διάρκεια της μέτρησης.

13. Επιτρέπει την επιλογή της πολικότητας του χρησιμοποιούμενου ερεθίσματος (υπάρχει **μόνο για το VEMP** - για τις άλλες δοκιμές το ερέθισμα έχει πάντα εναλλασσόμενη πολικότητα).

## Έλεγχος των εμπέδων και πρόδος της μέτρησης

Αυτό το πλαίσιο επιτρέπει τον έλεγχο των εμπέδων, της πρόδου της μέτρησης και την προβολή/τροποποίηση του ενεργού διεγέρτη.

Οι τιμές των εμπέδων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες (<math>\leq 5k\Omega</math>) και όσο το δυνατόν πιο ισορροπημένες, ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητα της μέτρησης.

Impédances (KOhm)			
Gauche :		3,64	
Droite :		3,45	
Moins :		4,09	
Stimulateur :			
P :	695	N :	695
Stim/s :	1	fps :	1
Acquisitions :		695	
Réjection / Total :		0 / 695	
Pct réjection :		0 %	



Δεν πρέπει να πραγματοποιείται καμία μέτρηση εάν μία από τις εμπέδησεις είναι μεγαλύτερη από **10kΩ**. Εάν μία από τις τιμές είναι κοντά (ή ίση με) **50kΩ**, βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας δεν έχει υποστεί ζημιά και ότι είναι σωστά συνδεδεμένο στο Echo-dif.



Εάν η τιμή **Μείον** είναι μεγαλύτερη από **5kΩ**, καθαρίστε ξανά το μέτωπο του ασθενούς και κολλήστε νέα ηλεκτρόδια.



Εάν μία από τις τιμές **Αριστερά** ή **Δεξιά** είναι μεγαλύτερη από **5kΩ**, ελέγξτε ότι τα ηλεκτρόδια που έχουν τοποθετηθεί στο μαστοειδές οστό είναι καλά κολλημένα. Εάν χρειάζεται, καθαρίστε ξανά και



Εάν οι τιμές **Αριστερά**, **Δεξιά** και **Μείον** είναι μεγαλύτερες από **5kΩ**, ελέγξτε ότι οι ακίδες και το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας είναι σωστά συνδεδεμένα και ότι το ηλεκτρόδιο «**Αναφορά** ασθενούς» είναι καλά κολλημένο.  
Σε περίπτωση που αυτές οι τιμές είναι μικρότερες από **10kΩ** αλλά είναι ισορροπημένες (διαφορά <math>< \pm 2k\Omega</math>

Το κουμπί «διεγέρτης» επιτρέπει την εμφάνιση του τύπου του ενεργού διεγέρτη και την εναλλαγή μεταξύ των δύο εξόδων: Ήχος (ένθετο) και ακουστικά. Ο έλεγχος του αριθμού των καταγραφών και του ποσοστού απόρριψης επιτρέπει στον χειριστή να αναλύσει τις πιθανές παρεμβολές και την ποιότητα της μέτρησης.

### 6.1.7 Σήμα σε πραγματικό χρόνο και απόρριψη

1 - Χρονική προβολή.

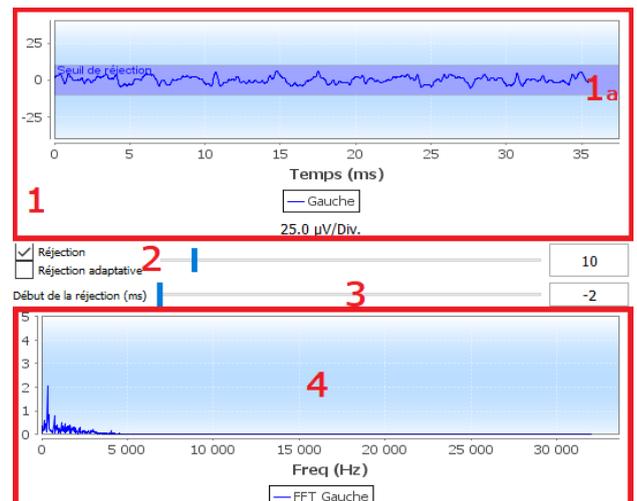
Αυτό επιτρέπει την οπτικοποίηση του ηλεκτροφυσιολογικού σήματος του ασθενούς, καθώς και τον εντοπισμό παρεμβολών που οφείλονται σε ανεπιθύμητες φυσιολογικές δραστηριότητες (π.χ. μυϊκές) ή σε εξωτερικές πηγές παρεμβολών.

2 - Έλεγχος απόρριψης τεχνητών σημάτων:

Η απόρριψη επιτρέπει τη ρύθμιση του ορίου ( $\mu V$ ) πάνω από το οποίο θα απορριφθεί το πλαίσιο. Ενεργοποιείται επιλέγοντας το πλαίσιο «Απόρριψη» και μπορεί να ρυθμιστεί με δύο τρόπους:

- Αυτόματο: επιλέγοντας το πλαίσιο «προσαρμοστική απόρριψη» επιτρέπει την αυτόματη ρύθμιση του ορίου κατά τη διάρκεια της μέτρησης, ώστε να ανταποκρίνεται όσο το δυνατόν περισσότερο στη μυϊκή δραστηριότητα του ασθενούς. Το χειροκίνητα ρυθμισμένο όριο γίνεται τότε το μέγιστο όριο που δεν θα υπερβεί η προσαρμοστική απόρριψη.
- Χειροκίνητη: με τη βοήθεια του δρομέα (2). Τοποθετώντας τον δρομέα του ποντικιού πάνω στον δρομέα ρύθμισης της απόρριψης (2), τα καθορισμένα ανώτατα και κατώτατα όρια θα σχηματίσουν μια σκιά πίσω από την καμπύλη (1a). Η ρύθμιση πρέπει να πραγματοποιείται σε μια στιγμή που ο ασθενής είναι χαλαρός και το σήμα πρέπει να βρίσκεται εξ ολοκλήρου στην γκρι ζώνη.

3 - Έναρξη απόρριψης (ms): Επιτρέπει την μετατόπιση της έναρξης της ανάλυσης του σήματος σε περιπτώσεις όπου το σήμα διέγερσης μπορεί να είναι παρόν στο σήμα απόκρισης.



4- Εμφάνιση των αποκτήσεων σε πραγματικό χρόνο, συχνότητα προβολής.

## 6.1.8 Διαχείριση του ρυθμού μυϊκής σύσπασης για cVEMP

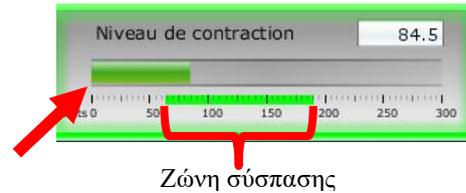
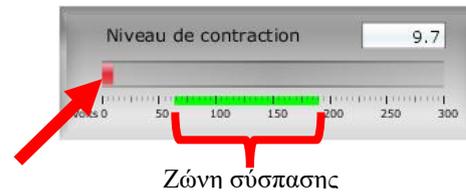
### 6.1.8.0 Κατά τη διάρκεια της μέτρησης

Η απόρριψη σε cVEMP βασίζεται στη σύσπαση του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός (SCM), η οποία εξαρτάται από τον ασθενή. Επομένως, είναι απαραίτητο να ρυθμίζεται σε κάθε μέτρηση.

Ο μετρητής στο κάτω αριστερό μέρος της οθόνης επιτρέπει την προβολή του επιπέδου σύσπασης των μυών του ασθενούς. Η ζώνη σύσπασης (με πράσινο χρώμα) υποδεικνύει το εύρος σύσπασης των μυών ( $\mu\text{V}$ ) που θεωρείται σωστό για τη λήψη των δεδομένων. Εάν το επίπεδο σύσπασης βρίσκεται εκτός αυτού του εύρους, το σήμα απορρίπτεται.

Όταν ο ασθενής βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας, ο μετρητής πρέπει να είναι κόκκινος και να μην έχει μετακινηθεί σχεδόν καθόλου από το 0  $\mu\text{Volt}$ .

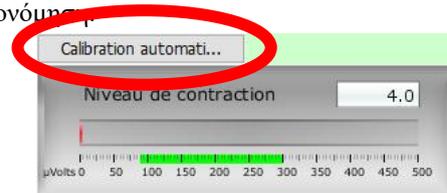
Όταν ο ασθενής περάσει σε σύσπαση, ο μετρητής πρέπει να αυξηθεί και να γίνει πράσινος όταν φτάσει στη ζώνη σύσπασης. Αυτή η ζώνη μπορεί να ρυθμιστεί χειροκίνητα (τοποθετώντας τον κέρσορα του ποντικιού πάνω της) ή να καθοριστεί μέσω της διαδικασίας αυτόματης βαθμονόμησης.



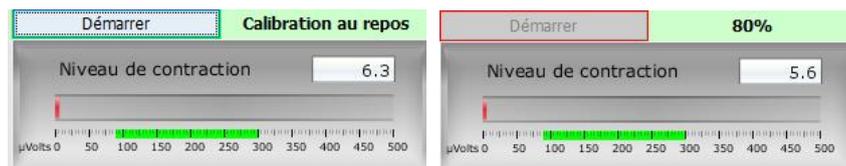
Η αυτόματη μέθοδος επιτρέπει, σε μια πρώτη φάση, τη μέτρηση της μυϊκής δραστηριότητας του ασθενούς σε κατάσταση ηρεμίας. Σε μια δεύτερη φάση, ο ασθενής πρέπει να τοποθετηθεί σε ύπτια θέση, και στη συνέχεια αξιολογείται η δραστηριότητά του όταν συσπά τον μυ SCM. Αυτό επιτρέπει τον προσδιορισμό του ιδανικού ποσοστού σύσπασης για μετρήσεις καλής ποιότητας. Ακόμα και αν ο χειριστής επιθυμεί να πραγματοποιήσει τις ρυθμίσεις χειροκίνητα, συνιστάται να πραγματοποιηθεί πρώτα μια αυτόματη βαθμονόμηση.

#### Διαδικασία αυτόματης βαθμονόμησης:

- 1 - Επιλέξτε το αντί στο οποίο θα ξεκινήσετε τις μετρήσεις
- 2 - Βεβαιωθείτε ότι οι αντιστάσεις είναι σωστές
- 3 - Κάντε κλικ στο κουμπί «Αυτόματη βαθμονόμηση»



4 - Το λογισμικό εμφανίζει το μήνυμα «Καλιμπράρισμα σε κατάσταση ηρεμίας», ζητήστε από τον ασθενή να χαλαρώσει και κάντε κλικ στο «Έναρξη»

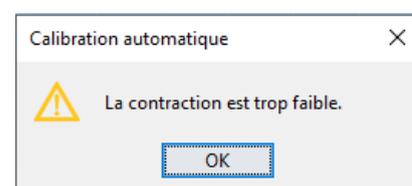


5 - Όταν η πρόοδος φτάσει το 100%, το λογισμικό θα εμφανίσει το μήνυμα «Συντονισμός σε συστολή», ζητήστε από τον ασθενή να ξαπλώσει σε ύπτια θέση και κάντε κλικ στο «Έναρξη»



6 - Όταν η πρόοδος φτάσει το 100%, μπορείτε να ζητήσετε από τον ασθενή να χαλαρώσει. Εάν το λογισμικό δεν εμφανίζει σφάλματα, μπορείτε να προχωρήσετε στις μετρήσεις.

Εάν το λογισμικό εμφανίσει το μήνυμα «Η σύσπαση είναι πολύ αδύναμη», αυτό σημαίνει ότι η διαφορά στη μυϊκή δραστηριότητα μεταξύ της θέσης ηρεμίας και της ύπτιας θέσης δεν είναι επαρκής για τη σωστή πραγματοποίηση των μετρήσεων.



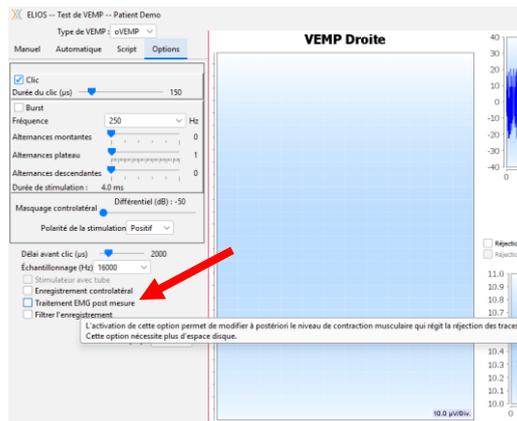
Βεβαιωθείτε ότι ο ασθενής είναι σωστά τοποθετημένος και ότι βρίσκεται σε σωστή ύπτια θέση. Ξεκινήστε ξανά τη διαδικασία βαθμονόμησης από την αρχή.



Αυτή η διαδικασία πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε φορά που αλλάζετε αυτί

### 6.1.8.1 Επεξεργασία της σύσπασης μετά τη μέτρηση

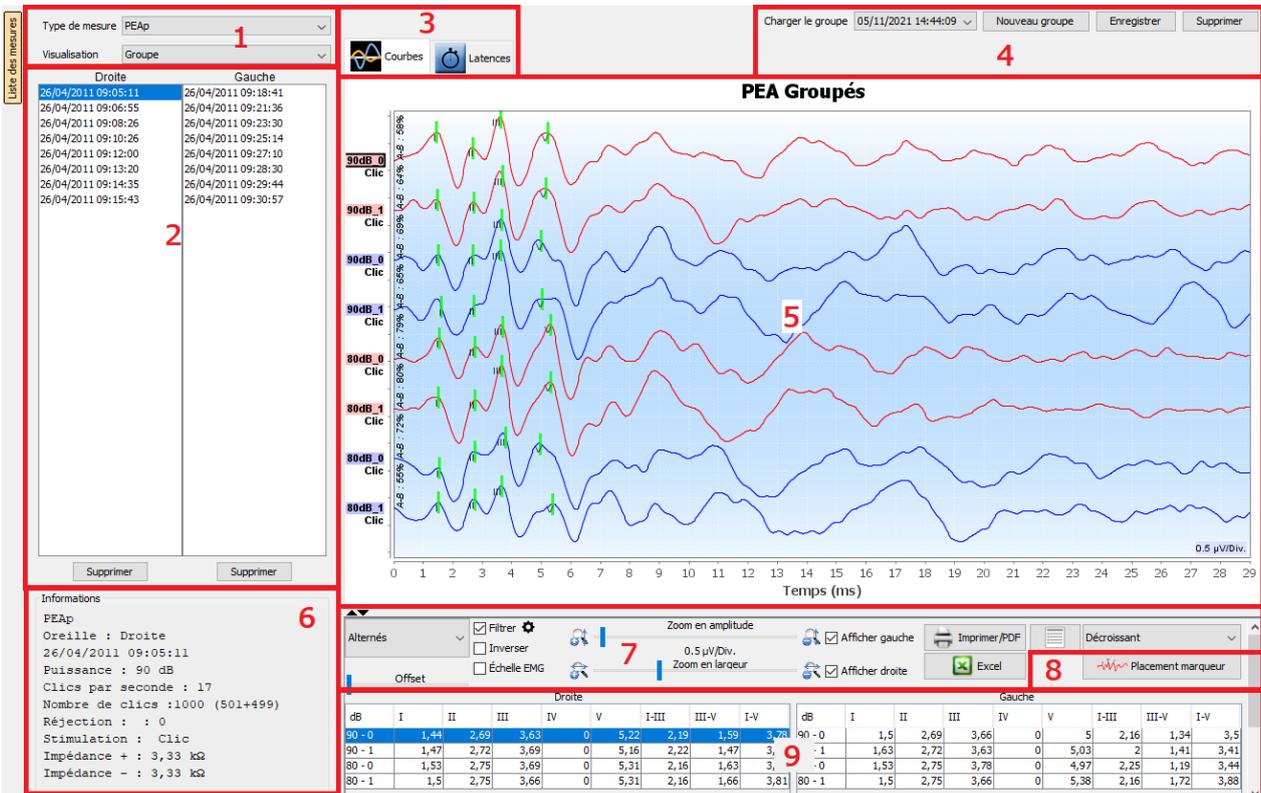
Μια επιλογή επιτρέπει την πιο λεπτομερή επιλογή των πλαισίων που θα διατηρηθούν ή όχι, ανάλογα με τη σύσπαση του SCM. Αυτή η επεξεργασία πραγματοποιείται μετά τις μετρήσεις (βλ. παράγραφο 6.1.15). Επιπλέον, αυτή η επιλογή δεν είναι ενεργοποιημένη από προεπιλογή. Για να την ενεργοποιήσετε, πρέπει να μεταβείτε στις προηγμένες επιλογές του παραθύρου μέτρησης VEMP.



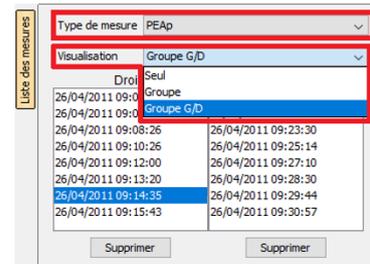
Αυτή η επιλογή μεταγενέστερης επεξεργασίας απαιτεί την καταγραφή όλων των δεδομένων μέτρησης, με αποτέλεσμα να καταλαμβάνει πολύ χώρο στο σκληρό δίσκο.

### 6.1.9 Εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων

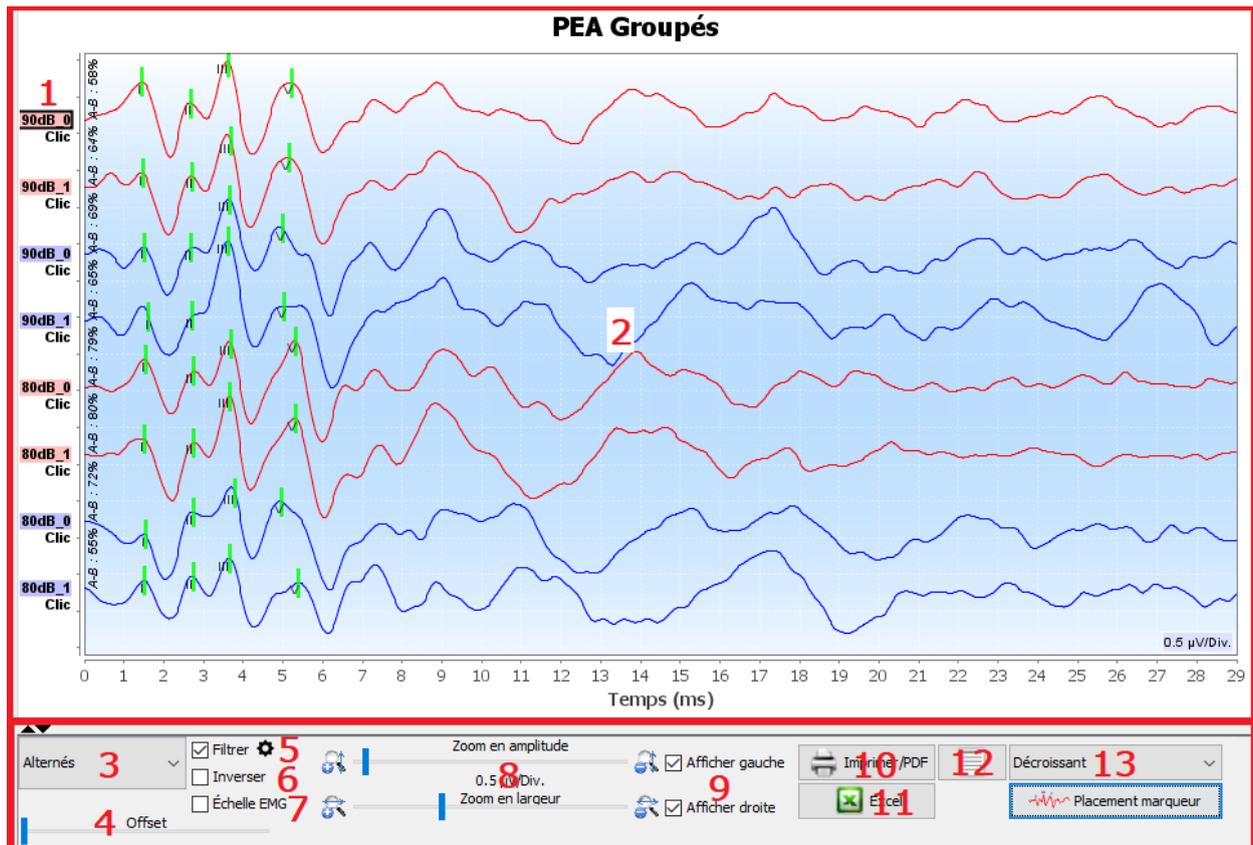
Το παράθυρο εκμετάλλευσης της ενότητας των προκλητών δυναμικών έχει την ακόλουθη μορφή:



1. Επιλογή του τύπου μέτρησης και της λειτουργίας εμφάνισης. Το module των προκληθέντων δυναμικών προσφέρει διάφορες λειτουργίες εμφάνισης:
  - «**Ομάδα**»: Εκμετάλλευση των καμπυλών σε ομάδες.
  - «**Ομάδα Α/Δ**»: Εκμετάλλευση των καμπυλών σε ομάδες με τις μετρήσεις αριστερά και δεξιά να εμφανίζονται σε διαφορετικό γράφημα.
  - «**Μόνο**»: Εκμετάλλευση των καμπυλών μεμονωμένα.
2. Παρουσίαση των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν (κάθε καμπύλη) για τον επιλεγμένο τύπο μέτρησης.
3. Επιλογή τρόπου εμφάνισης των λανθάνων χρόνων (βλ.6.1.12 )
4. Κουμπιά για τη διαχείριση των ομάδων (βλ.6.1.11 )
5. Περιοχή εμφάνισης του γραφήματος:
  - Στην τετμημένη: ο χρόνος σε χιλιοστά του δευτερολέπτου.
  - Στην τετμημένη: η πλάτος της καμπύλης σε μικροβόλτ.
  - Με σκούρο κόκκινο χρώμα: οι καμπύλες του δεξιού αυτιού.
  - Με σκούρο μπλε χρώμα: οι καμπύλες του αριστερού αυτιού.
6. Πληροφορίες για την επιλεγμένη καμπύλη (η καμπύλη μπορεί να επιλεγεί κάνοντας κλικ στην ετικέτα της ή στο χρόνο εκτέλεσης στη λίστα 2).
7. Έλεγχοι προβολής και εκτύπωσης (βλ.6.1.10 )
8. Προ-τοποθέτηση των δεικτών
9. Αντιπροσωπευτικές τιμές των δεικτών στις καμπύλες (βλ.6.1.12 )



## 6.1.10 Έλεγχοι προβολής και εκτύπωσης



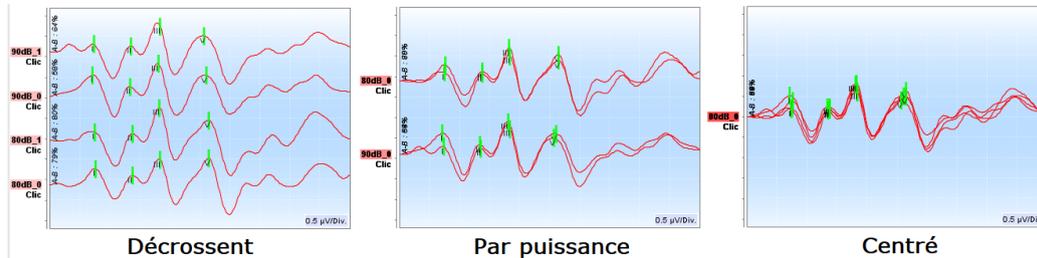
1. Η ετικέτα κάθε καμπύλης δείχνει διάφορες πληροφορίες σχετικά με τη δοκιμή που πραγματοποιήθηκε: το αυτί που εξετάστηκε (κόκκινο = δεξί και μπλε = αριστερό), την ισχύ, το ερέθισμα (και τη συχνότητα για το Burst) και το επίπεδο θορύβου της ίδιας πλευράς (εάν χρησιμοποιήθηκε). Κάνοντας δεξί κλικ στην ετικέτα, έχετε πρόσβαση στον επεξεργαστή σημειώσεων, ο οποίος σας επιτρέπει να γράψετε σχόλια που θα εμφανίζονται μπροστά από την καμπύλη
  2. Περιοχή εμφάνισης του γραφήματος
  3. Καθώς τα κλικ γίνονται εναλλάξ, τα δεδομένα καταγράφονται ξεχωριστά. Μπορείτε να επιλέξετε ποια πολικότητα των κλικ θα εμφανίζεται. Από προεπιλογή, οι δύο καταγραφές αθροίζονται («Εναλλάξ»), αλλά είναι δυνατό να εμφανιστούν οι καμπύλες συμπίκνωσης (+), αραιώσεως (-) ή αφαιρέσεις.
  4. Καθορίζει μια περιοχή που παραμένει στο μηδέν κατά την εμφάνιση.
  5. Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί το εφαρμοζόμενο φίλτρο ζώνης διέλευσης:  
Κάνοντας κλικ στο εικονίδιο, εμφανίζεται η εικόνα που βλέπετε δίπλα, και τότε μπορείτε να ρυθμίσετε το εύρος ζώνης του φίλτρου ή να επιστρέψετε στην προεπιλεγμένη τιμή.
- |                   |      |
|-------------------|------|
| 10                | 4000 |
| Valeur par défaut |      |
| Sauver            |      |
6. Κουμπί αντιστροφής της καμπύλης
  7. Εφαρμόζει μια διόρθωση στις καμπύλες VEMP ανάλογα με το επίπεδο σύσπασης των μυών κατά τη στιγμή της μέτρησης (υπάρχει **μόνο για το VEMP**).
  8. Κουμπί για την αλλαγή της κλίμακας των τετραγωνικών και των συντεταγμένων.
  9. Επιτρέπει την επιλογή της εμφάνισης (και της εκτύπωσης) των καμπυλών ενός μόνο αυτιού.
  10. Επιλογές εκτύπωσης της μέτρησης:  
Η εκτύπωση των καμπυλών πραγματοποιείται ανάλογα με την εμφάνιση του γραφήματος
  11. Επιλογή εξαγωγής σε μορφή πίνακα δεδομένων (.xls)
  12. Εισαγωγή σημειώσεων:

Οι σημειώσεις θα συμπεριληφθούν στο φύλλο εκτύπωσης ανάλογα με τη λειτουργία που έχει επιλεγεί στις ρυθμίσεις.

13. Η οργάνωση των καμπυλών στο γράφημα βασίζεται στην ισχύ διέγερσης που αναγράφεται στις ετικέτες αυτές. Υπάρχουν 4 τρόποι οργάνωσης:

- Κεντροθετημένη (επικάλυψη όλων των καμπυλών στο κέντρο)
- Αύξουσα
- Φθίνουσα
- Ισχύς: επικάλυψη όλων των καμπυλών που δημιουργούνται με την ίδια ισχύ διέγερσης.

Η αλλαγή της διάταξης μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας την αναπτυσσόμενη λίστα ή κάνοντας διπλό κλικ σε μια ετικέτα.



Οι καμπύλες μπορούν επίσης να μετακινηθούν χειροκίνητα, κάθετα, με ένα μακρύ αριστερό κλικ στην ετικέτα τους.

### 6.1.11 Διαχείριση ομάδων μετρήσεων

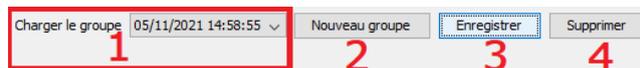
Οι ομάδες μετρήσεων δημιουργούνται αυτόματα όταν καταγράφονται διαφορετικές καμπύλες χωρίς να βγείτε από την οθόνη μέτρησης ή να πατήσετε το κουμπί «Νέο». Ωστόσο, είναι δυνατό να τροποποιήσετε και να δημιουργήσετε διαφορετικές ομάδες, από τις καμπύλες που έχετε λάβει, στην προβολή των ομάδων μετρήσεων «Ομάδα» και «Ομάδα G/D» (βλ.6.1.9).

Για να προσθέσετε μια καμπύλη στην ομάδα, αρκεί ένα διπλό κλικ στις μετρήσεις της λίστας στα αριστερά.

Για να διαγράψετε μια καμπύλη από την ομάδα, κάντε δεξί κλικ στην ετικέτα της καμπύλης και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο «Διαγραφή καμπύλης».



Χρησιμοποιώντας τη γραμμή που εμφανίζεται στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης, μπορείτε να αποθηκεύσετε τις αλλαγές που έχετε κάνει ή να δημιουργήσετε μια νέα ομάδα με βάση αυτές τις αλλαγές.

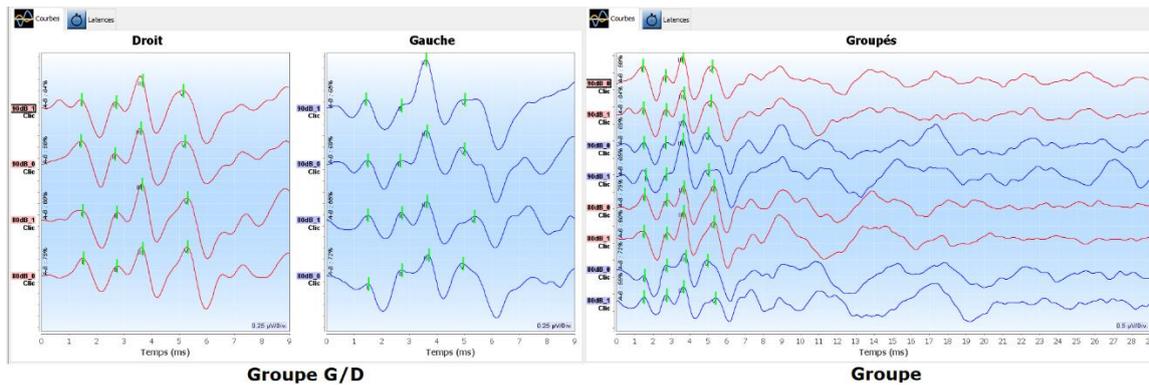


1. Επιλογή της ομάδας που θα εμφανιστεί.
2. Αποθηκεύει τις αλλαγές που έχουν γίνει σε μια ομάδα (ή, αν δεν έχουν γίνει αλλαγές, ένα αντίγραφο της ομάδας) σε μια νέα ομάδα.
3. Αποθηκεύει τις αλλαγές που έχουν γίνει στην τρέχουσα ομάδα.
4. Διαγράφει την ομάδα που εμφανίζεται.



Διαγράφει μόνο την ομάδα που εμφανίζεται, όλες οι μετρήσεις διατηρούνται και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε άλλες ομάδες.

Οι λειτουργίες **Ομάδα** και **Ομάδα G/D** έχουν τις ίδιες δυνατότητες διαμόρφωσης της οθόνης, η μόνη διαφορά είναι η εμφάνιση σε ξεχωριστό γράφημα των καμπυλών αριστερά και δεξιά (**Ομάδα G/D**) ή όλων των καμπυλών που εμφανίζονται σε ένα ομαδοποιημένο γράφημα (**Ομάδα**).



### 6.1.12 Οι δείκτες

Η τοποθέτηση των δεικτών είναι ένα ουσιαστικό μέρος της ανάλυσης των αποτελεσμάτων. Οι δείκτες επιτρέπουν στον χειριστή να αναλύσει το εύρος και την καθυστέρηση συγκεκριμένων σημείων στο διάγραμμα της καμπύλης.

- **Προσθήκη δείκτη:** με δεξί κλικ στην περιοχή προβολής του γραφήματος εμφανίζεται το μενού περιβάλλοντος που σας επιτρέπει να επιλέξετε τον δείκτη που θέλετε να τοποθετήσετε. Η περιοχή «κανονικότητας» του επιλεγμένου δείκτη εμφανίζεται με γκρι χρώμα στο γράφημα. Κάντε κλικ στην καμπύλη ή τις καμπύλες στο σημείο όπου θέλετε να εισαγάγετε τον δείκτη.
- **Μετακίνηση δείκτη:** με ένα παρατεταμένο αριστερό κλικ στον δείκτη μπορείτε να τον μετακινήσετε.
- **Διαγραφή αυτού του δείκτη:** με δεξί κλικ σε έναν δείκτη μπορείτε να τον διαγράψετε.
- **Προ-τοποθέτηση δεικτών:** Το κουμπί «Τοποθέτηση δείκτη» σας επιτρέπει να προ-τοποθετήσετε τους δείκτες εάν υπάρχει πιθανή κορυφή στην ή στις περιοχές κανονικότητας.

Placement marqueur

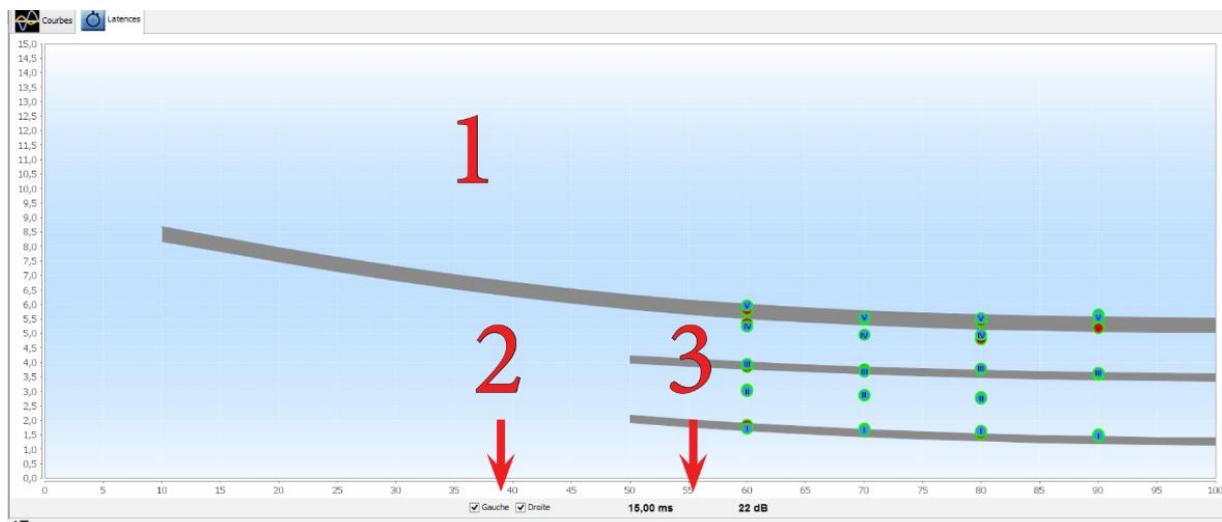


Κατά τη χρήση της προ-τοποθέτησης των δεικτών, ο χειριστής πρέπει να ελέγξει τη θέση τους και να τη διορθώσει εάν είναι απαραίτητο.

Οι τιμές των δεικτών αναφέρονται στους πίνακες στο κάτω μέρος του παραθύρου. Κάθε δοκιμή περιλαμβάνει διαφορετικούς πίνακες και υπολογισμούς σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ των δεικτών.

### Παράθυρο «Λανθάνουσες χρόνοι» (για PEAp και ECoChG)

Το παράθυρο των λανθάνων χρόνων παρέχει μια συνοπτική εικόνα των κυμάτων I, III και V που τοποθετούνται σε πολλές καμπύλες ταυτόχρονα. Αυτή η προβολή συγκρίνει τους λανθάνοντες χρόνους και τις ισχύς σε σχέση με τις καμπύλες κανονικότητας των κυμάτων I, III και V.



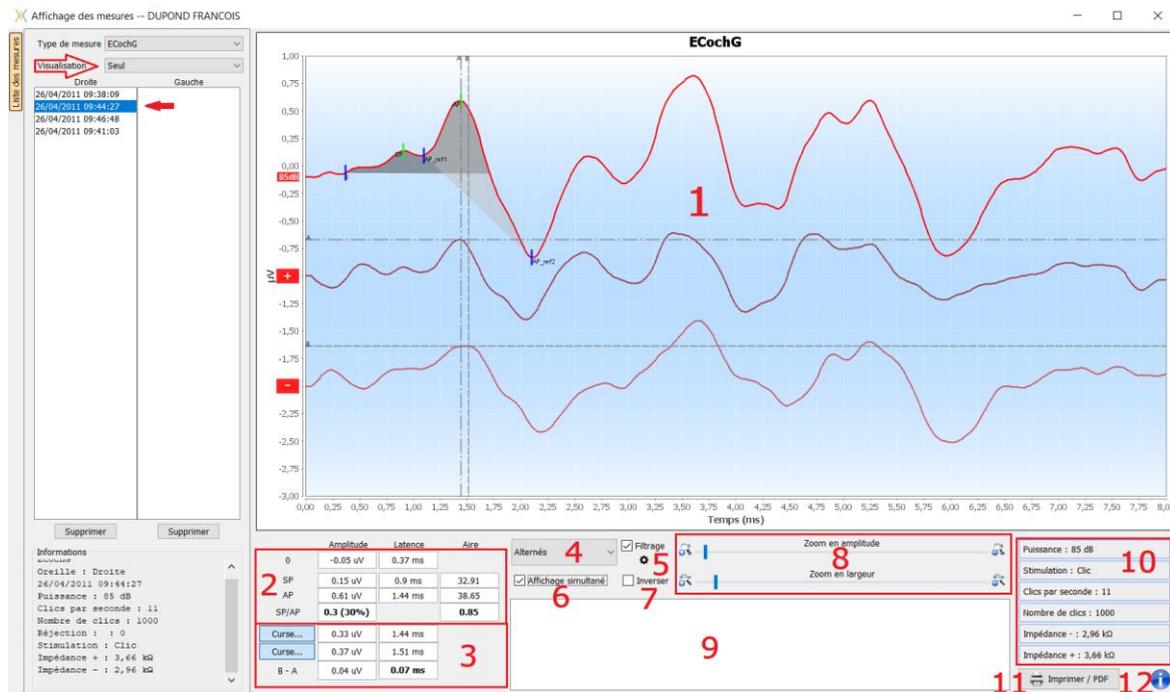
1. Περιοχή εμφάνισης του γραφήματος:

- Στην τετμημένη: η ισχύς σε dB HL.

- Στην τετμημένη: ο χρόνος σε χιλιοστά του δευτερολέπτου.
  - Κόκκινο κύκλο: κύμα δεξιού αυτιού.
  - Μπλε κύκλος: κύμα αριστερού αυτιού.
  - Σε γκρι χρώμα: οι περιοχές «κανονικότητας» των κυμάτων V, III και I.
2. Επιλογή του αυτιού που θα εμφανιστεί.
  3. Θέση του ποντικιού στο γράφημα.

### 6.1.13 Ειδικές λειτουργίες για το ECoChG

Επιλέξτε τον τύπο εμφάνισης «Μόνο» και επιλέξτε μια μέτρηση.



1. Περιοχή εμφάνισης του γραφήματος:

Η πρώτη καμπύλη αντιστοιχεί σε εκείνη που επιλέχθηκε στο (4), οι άλλες δύο καμπύλες εμφανίζονται επιλέγοντας την «ταυτόχρονη εμφάνιση» (6).

2. Περιοχή ανάλυσης των δεικτών:

Υπολογισμός της αναλογίας SP/AP για την πλάτος (εάν οι δείκτες 0, SP και AP έχουν τοποθετηθεί στην καμπύλη). Η αναλογία υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$Rapport Sp/Ap = \frac{SP - Zero}{AP - Zero}$$

Υπολογισμός της αναλογίας SP/AP για την περιοχή (εάν οι πέντε δείκτες έχουν τοποθετηθεί στην καμπύλη). Οι δύο γκρι περιοχές στο γράφημα εμφανίζονται μετά την τοποθέτηση των απαιτούμενων δεικτών. Υπολογίζονται οι περιοχές των δύο ζωνών και στη συνέχεια λαμβάνεται η αναλογία μεταξύ τους.

3. Περιοχή ανάλυσης των δρομέων

Οι δρομείς A και B μπορούν να τοποθετηθούν κάνοντας κλικ σε ένα από τα δύο κουμπιά αυτής της περιοχής και, στη συνέχεια, κάνοντας κλικ σε μία από τις καμπύλες. Σε αυτό το στάδιο, θα είναι δυνατή η τροποποίηση της οριζόντιας θέσης τους στην επιλεγμένη καμπύλη. Ένα δεύτερο κλικ στην περιοχή του γραφήματος καθορίζει τη θέση του και ένα δεύτερο κλικ στο αντίστοιχο κουμπί το κάνει να εξαφανιστεί.

4. Επιλογή της κύριας καμπύλης:

Καθώς τα κλικ γίνονται εναλλάξ, τα δεδομένα καταγράφονται ξεχωριστά. Μπορείτε να επιλέξετε ποια πολικότητα των κλικ θα εμφανίζεται. Από προεπιλογή, οι δύο καταγραφές αθροίζονται («Εναλλάξ»), αλλά είναι δυνατό να εμφανιστούν οι καμπύλες συμπύκνωσης (+), αραιώσεως (-) ή αφαίρεσης.

5. Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί το εφαρμοζόμενο φίλτρο περατού ζώνης.

6. Επιτρέπει την ταυτόχρονη εμφάνιση της κύριας καμπύλης (επιλεγμένη στο σημείο 4) και των καμπυλών που αντιστοιχούν στη συμπύκνωση (+) και την αραιώση (-) ταυτόχρονα.

7. Κουμπί αντιστροφής της καμπύλης.

8. Κουμπιά για την αλλαγή των κλιμάκων των τετραγωνικών και των οριζόντιων αξόνων.

9. Περιοχή εισαγωγής σημειώσεων.

10. Παράμετροι που χρησιμοποιούνται κατά τη λήψη της μέτρησης

11. Επιλογές εκτύπωσης της μέτρησης.

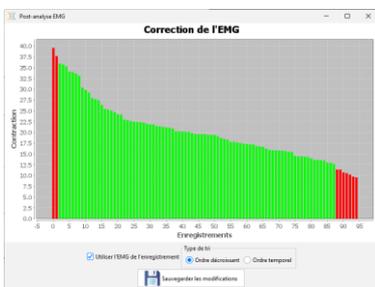
12. Αριθμός σειράς του **ELIOS** και του **ECHO-DIF** που χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση.

### 6.1.14 Ειδικές λειτουργίες για τα cVEMP

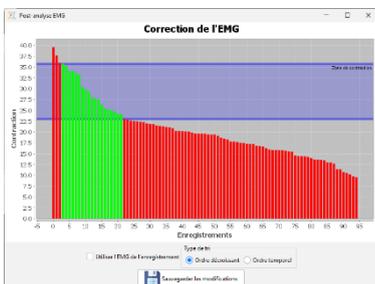
Εάν, κατά την καταγραφή, η επιλογή επεξεργασίας θέσης ήταν ενεργοποιημένη (βλ. παράγραφο [6.1.9.1](#)), μια λειτουργία επανεπεξεργασίας των καμπυλών είναι προσβάσιμη με δεξί κλικ στις «ετικέτες» των καμπυλών.



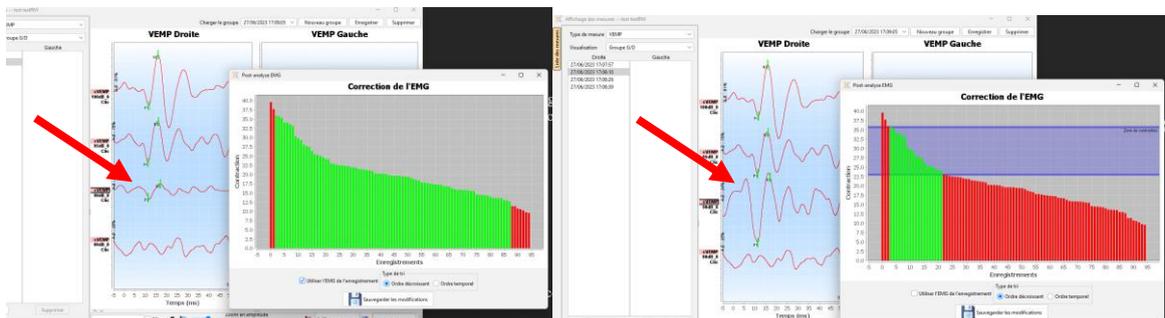
Ανοίγει ένα παράθυρο, το οποίο επιτρέπει την επιλογή των επιπέδων σύσπασης που θα διατηρηθούν για το τελικό διάγραμμα.



Από προεπιλογή, διατηρούνται οι ρυθμίσεις που έγιναν κατά τη διάρκεια της μέτρησης («Χρήση EMG της εγγραφής») με τα απορριφθέντα πλαίσια να εμφανίζονται με κόκκινο χρώμα και τα πλαίσια που χρησιμοποιήθηκαν για το τελικό διάγραμμα με πράσινο χρώμα. Το ύψος της γραμμής υποδεικνύει τη δύναμη σύσπασης.



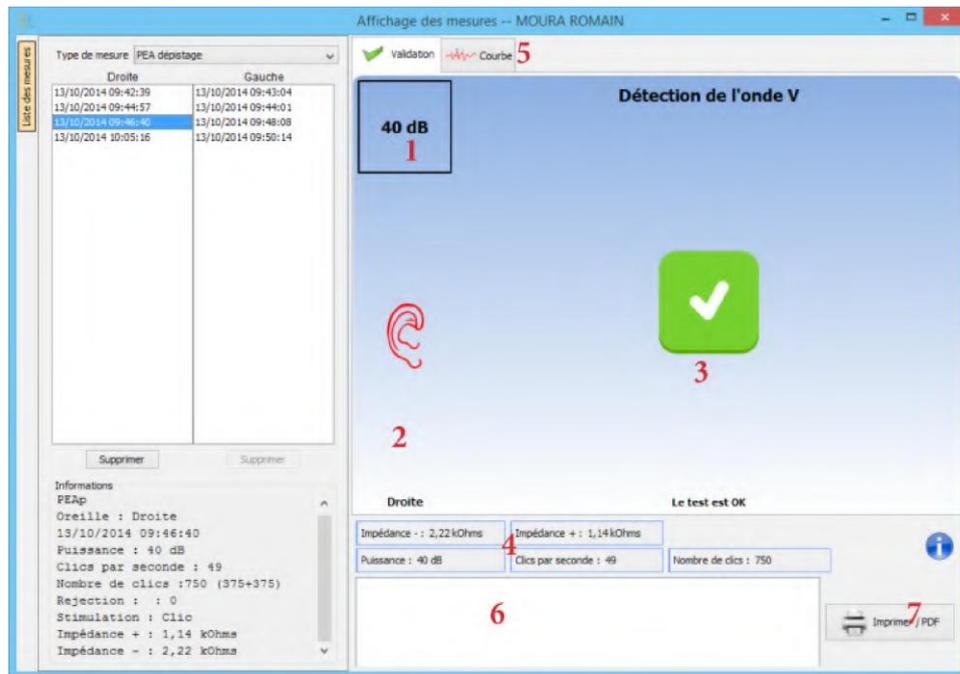
Αποεπιλέγοντας το πλαίσιο «Χρήση EMG της εγγραφής», είναι δυνατό να επιλέξετε τα πλαίσια σε διαφορετικό εύρος σύσπασης.



Το αποτέλεσμα αυτής της αλλαγής εμφανίζεται σε πραγματικό χρόνο στο παράθυρο προβολής της μέτρησης.

### 6.1.15 Παράθυρο «PEA dépistage»

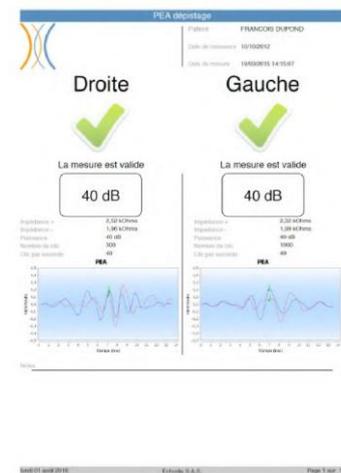
Το παράθυρο PEA dépistage (Διαγνωστικός έλεγχος PEA) παρέχει μια γρήγορη εικόνα του αυτιού και της ισχύος, καθώς και της επικύρωσης ή μη του διαγνωστικού ελέγχου.



1. Ισχύς πραγματοποίησης της μέτρησης.
2. Αυτί.
3. Επικύρωση ή μη της μέτρησης.
4. Παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν για τη διάγνωση.
5. Εμφάνιση της καμπύλης.
6. Περιοχή εισαγωγής σημειώσεων.
7. Επιλογές εκτύπωσης της μέτρησης.

### Αμφίπλευρη εμφάνιση

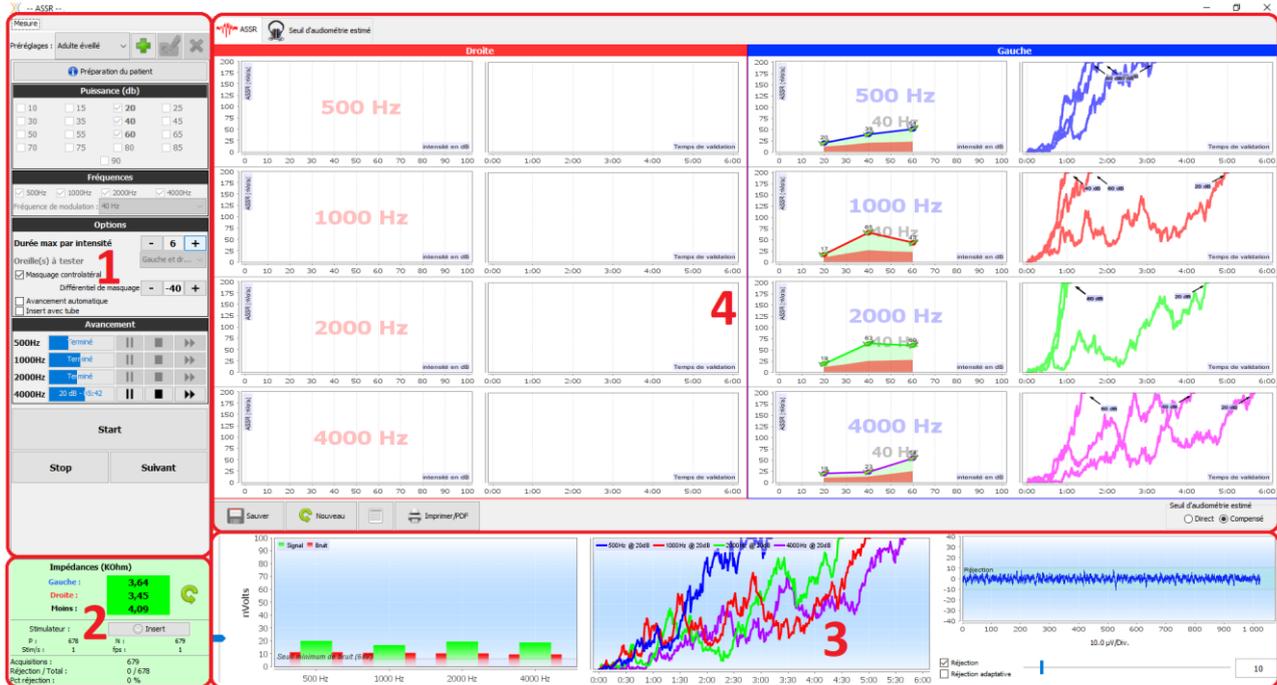
Στη λειτουργία ανίχνευσης, είναι δυνατή η ταυτόχρονη εμφάνιση και εκτύπωση μιας μέτρησης στα αριστερά και μιας μέτρησης στα δεξιά. Για να το κάνετε αυτό, επιλέξτε πρώτα μια μέτρηση, στη συνέχεια κρατήστε πατημένο το πλήκτρο «Ctrl» του πληκτρολογίου και επιλέξτε μια μέτρηση από την αντίθετη πλευρά. Έτσι, οι δύο μετρήσεις εμφανίζονται στο ίδιο παράθυρο. Το κουμπί «Εκτύπωση / PDF» στην κορυφή σας επιτρέπει να εκτυπώσετε τις δύο μετρήσεις σε μία μόνο σελίδα.



## 6.2 ASSR

Ανατρέξτε στην παράγραφο «3.4 » για οδηγίες σχετικά με τον απαραίτητο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

Το παράθυρο μέτρησης έχει την ακόλουθη μορφή:



1. Διάφορες ρυθμίσεις που αφορούν τη μέτρηση (βλ.6.2.2 ).
2. Εμφάνιση των εμπέδων, του διεγέρτη και του ποσοστού απόρριψης (βλ.6.2.1 ).
3. Πληροφορίες σχετικά με τις συχνότητες/εντάσεις που μετρώνται, ρύθμιση του ορίου θορύβου, ρύθμιση της απόρριψης (βλ.6.2.3 ).
4. Εμφάνιση του συνόλου της μέτρησης (βλ.6.2.4 ).

### 6.2.1 Έλεγχος των εμπέδων

Αυτό το πάνελ επιτρέπει τον έλεγχο των εμπέδων. Οι τιμές των εμπέδων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες και πιο ισορροπημένες για να εξασφαλιστεί η ποιότητα της μέτρησης.

Impédances (KOhm)	
Gauche :	3,64
Droite :	3,45
Moins :	4,09
Stimulateur :	
P :	695
Stim/s :	1
N :	695
fps :	1
Acquisitions :	695
Réjection / Total :	0 / 695
Pct réjection :	0 %

-  Εάν η τιμή **Μείον** είναι μεγαλύτερη από 5kΩ , καθαρίστε ξανά το μέτωπο του ασθενούς και κολλήστε νέα ηλεκτρόδια.
-  Εάν μία από τις τιμές **Αριστερά** ή **Δεξιά** είναι μεγαλύτερη από 5kΩ , ελέγξτε ότι τα ηλεκτρόδια που έχουν τοποθετηθεί στο μαστοειδές οστό είναι καλά κολλημένα και, εάν χρειάζεται, καθαρίστε ξανά και κολλήστε νέα ηλεκτρόδια.
-  Εάν οι τιμές **Αριστερά**, **Δεξιά** και **Μείον** είναι υψηλότερες από 5kΩ , ελέγξτε ότι οι ακίδες και το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας είναι σωστά συνδεδεμένα και ότι το ηλεκτρόδιο «**Αναφορά** ασθενούς» είναι καλά κολλημένο.  
Σε περίπτωση που αυτές οι τιμές είναι χαμηλότερες από 10kΩ αλλά είναι ισορροπημένες (απόκλιση <

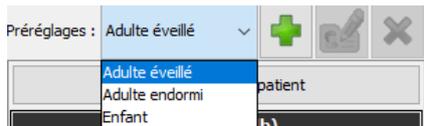
Σε αυτό το πλαίσιο εμφανίζεται επίσης η οθόνη/επιλογή του διεγέρτη καθώς και, όταν ξεκινά η μέτρηση, ο αριθμός των απορρίψεων σε σχέση με τον αριθμό των αποκλήσεων.

## 6.2.2 Ρυθμίσεις μέτρησης

### 1. Διαχείριση των προεπιλογών.

Αυτές οι προεπιλογές αποθηκεύουν την κατάσταση όλων των επιλογών που περιέχονται σε αυτό το πλαίσιο.

Από προεπιλογή, το λογισμικό διαθέτει 3 προεπιλογές. Αυτές οι προεπιλογές δεν μπορούν να τροποποιηθούν, ωστόσο, μπορείτε να δημιουργήσετε τις δικές σας



προεπιλογές και να τις αποθηκεύσετε.

### 2. Εμφάνιση μιας επεξηγηματικής εικόνας για τη σύνδεση της συσκευής και του ασθενούς.

### 3. Επιλογή των ισχύων που θα δοκιμαστούν. Η μέτρηση γίνεται με φθίνουσα σειρά, από την υψηλότερη ένταση προς την χαμηλότερη.

### 4. Επιλογή των συχνοτήτων που θα δοκιμαστούν. Οι επιλεγμένες συχνότητες θα δοκιμαστούν ταυτόχρονα, οι συχνότητες διαμόρφωσής τους θα υπολογιστούν αυτόματα ώστε να μην παρεμβάλλονται μεταξύ τους. Επιλογή της συχνότητας διαμόρφωσης:

-40 Hz: για άτομα που είναι ξύπνια

-80 Hz: για άτομα που κοιμούνται ή παιδιά

### 5. -Διάρκεια, σε λεπτά, μετά την οποία, εάν δεν ανιχνευθεί καμία απόκριση, το λογισμικό θα περάσει στην επόμενη ισχύ ή θα ολοκληρώσει τη μέτρηση.

-Επιλογή του/των αυτιού/αυτιών που θα εξεταστούν.

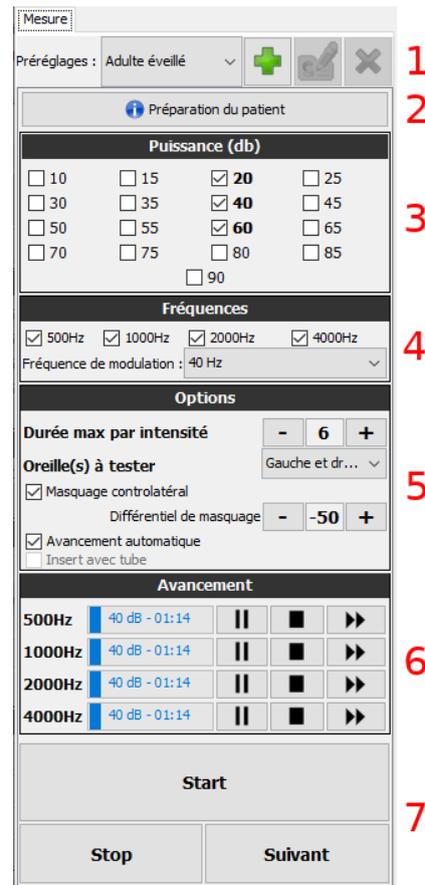
-Ενεργοποίηση και ρύθμιση της ετερόπλευρης κάλυψης. Η τιμή που εμφανίζεται είναι η σχετική ισχύς σε σχέση με την υψηλότερη ισχύ δοκιμής που βρίσκεται σε εξέλιξη. Για παράδειγμα: εάν η κάλυψη ρυθμιστεί σε -30 και τα 2.000 Hz είναι στα 50 dB και τα 4.000 Hz είναι στα 60 dB, τότε η κάλυψη θα είναι στα 30 dB (60-30=30).

-Εάν η αυτόματη πρόοδος είναι ενεργοποιημένη, τότε, όταν το λογισμικό δοκιμάζει πολλές συχνότητες ταυτόχρονα, μόλις επικυρωθεί μία από αυτές, περνά στην επόμενη ένταση (με όριο απόκλισης 20 dB). Διαφορετικά, το λογισμικό περιμένει έως ότου όλες οι συχνότητες επικυρωθούν στην ίδια ισχύ (ή φτάσουν στο όριο χρόνου ή θορύβου) για να περάσει στην επόμενη ισχύ.

-Εάν χρησιμοποιείται το ένθετο και απαιτείται ο σωλήνας επέκτασης (για παράδειγμα, για τη χρήση του προσαρμογέα για βρέφη), τότε πρέπει να επιλέξετε το αντίστοιχο πλαίσιο ώστε το λογισμικό να προσαρμόσει σωστά τη βαθμονόμηση.

### 6. Έλεγχος της προόδου της μέτρησης για κάθε συχνότητα.

Έτσι, είναι δυνατό να δείτε την ισχύ που μετράται καθώς και τη διάρκεια από την έναρξή της. Για τους



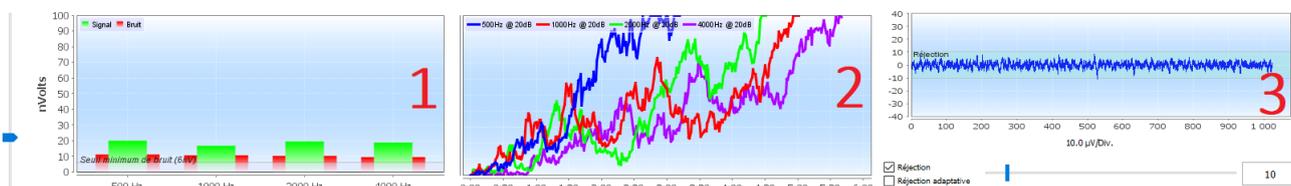
προχωρημένους χρήστες, είναι δυνατό να παύσετε ή να σταματήσετε μια συχνότητα. Είναι επίσης δυνατό να μεταβείτε σε μία από τις άλλες εντάσεις του πρωτοκόλλου.

- Έναρξη και διακοπή της μέτρησης.  
Το παρακάτω κουμπί επιτρέπει τη μετάβαση στην επόμενη ισχύ για όλες τις συχνότητες.

Από προεπιλογή και σε άτομα με φυσιολογική ακοή, αρκεί ένα πρωτόκολλο που ξεκινά μεταξύ 50 και 60 dB. Για άτομα με απώλεια ακοής, θα είναι απαραίτητο να ξεκινήσει το πρωτόκολλο σε υψηλότερη ισχύ.

Εάν έχουν επιλεγεί το αριστερό και το δεξί αυτί, θα ελεγχθούν το ένα μετά το άλλο και όχι ταυτόχρονα.

### 6.2.3 Πρόοδος της μέτρησης



- Δείχνει, για κάθε συχνότητα που καταγράφεται, το επίπεδο του σήματος (με πράσινο χρώμα) σε σχέση με τον θόρυβο (με κόκκινο χρώμα). Πρόκειται για το σήμα στη συχνότητα διαμόρφωσης και τον θόρυβο γύρω από αυτό.

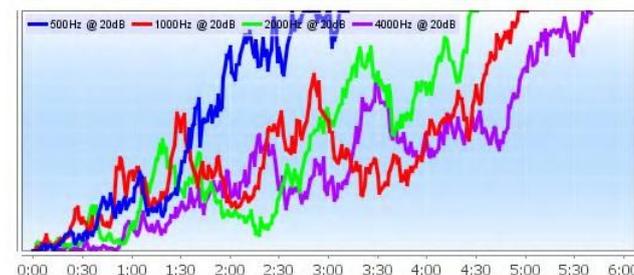
Όσο περισσότερο το σήμα ξεχωρίζει από τον θόρυβο, τόσο περισσότερο η μέτρηση θα τείνει να επικυρώσει μια απόκριση.

Είναι φυσιολογικό ότι στις πρώτες στιγμές της μέτρησης, το σήμα και ο θόρυβος ξεπερνούν την κλίμακα του γραφήματος, χρειάζονται αρκετές καταγραφές για να φτάσουν στο αναμενόμενο μέγεθος. Εμφανίζεται ένα όριο θορύβου, το οποίο καθορίζει ένα όριο κάτω από το οποίο, εάν η συχνότητα δεν έχει ακόμη επικυρώσει μια απόκριση, η μέτρηση θα σταματήσει χωρίς να περιμένει το χρονικό όριο. Πράγματι, κάτω από ένα ορισμένο επίπεδο, ο θόρυβος θα σταματήσει να μειώνεται και, εάν το σήμα δεν έχει ακόμη εμφανιστεί, είναι άσκοπο να συνεχιστεί η μέτρηση.

Αυτό το όριο είναι ρυθμιζόμενο, το σύστημά μας είναι σε θέση να κατεβεί σε επίπεδο θορύβου μεταξύ 5 και 10 νανοβολτ.

- Καμπύλη επικύρωσης απόκρισης για κάθε συχνότητα που δοκιμάζεται. Με την άξονα των τετραγωνικών μονάδων, τον χρόνο που έχει παρέλθει σε λεπτά και, στον άξονα των τετραγωνικών μονάδων, το ποσοστό επικύρωσης.

Για να επικυρωθεί μια απόκριση, η καμπύλη πρέπει να φτάσει το 100% (το ανώτατο σημείο του γραφήματος) και να παραμείνει εκεί για μερικά δευτερόλεπτα. Η επικύρωση μεταξύ των συχνοτήτων είναι ανεξάρτητη. Η επικύρωση βασίζεται σε στατιστικό υπολογισμό (MSC / «Magnitude-Squared Coherence»  $a = 0,05$ ) που λαμβάνει υπόψη το σήμα και τη φάση στη συχνότητα διαμόρφωσης, καθώς και το επίπεδο του θορύβου γύρω από αυτό.



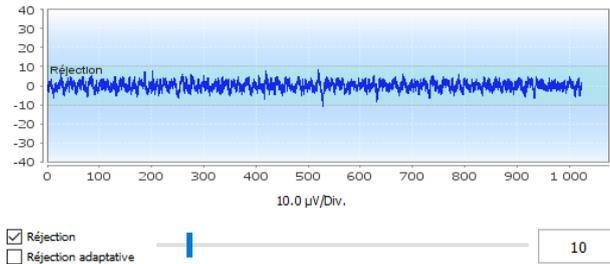
### 3. Οπτικοποίηση του σήματος και ρύθμιση της απόρριψης.

Αυτό επιτρέπει την αξιολόγηση της ποιότητας των συνθηκών μέτρησης. Κανονικά, εάν οι συνθήκες είναι καλές, το σήμα θα πρέπει να βρίσκεται εντός της προεπιλεγμένης ζώνης απόρριψης (10  $\mu\text{V}$ ). Εάν αυτό δεν συμβαίνει, μπορεί να εμπλέκονται διάφοροι παράγοντες:

-Οι εμπέδησεις δεν είναι καλές.

-Ο ασθενής δεν είναι χαλαρός ή δεν είναι σωστά τοποθετημένος, γεγονός που προκαλεί υπερβολική μυϊκή δραστηριότητα.

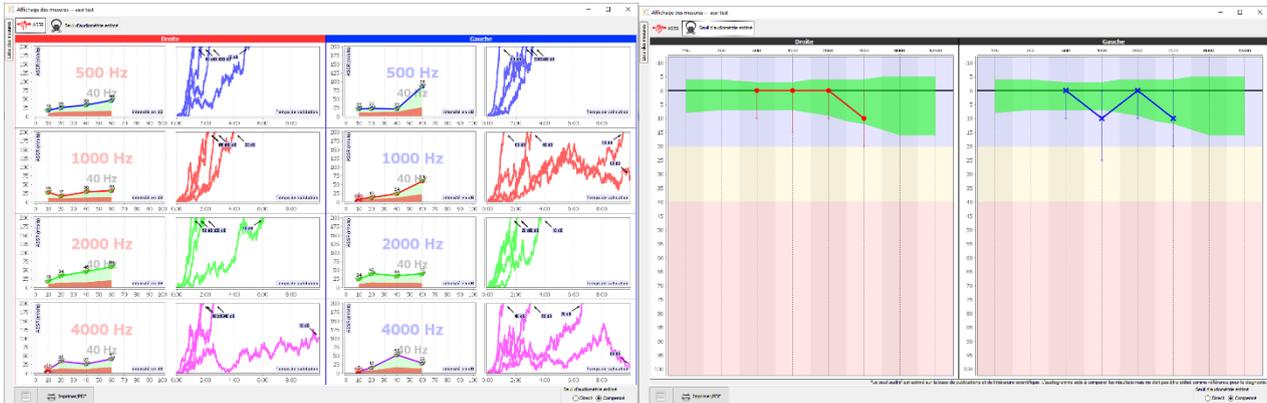
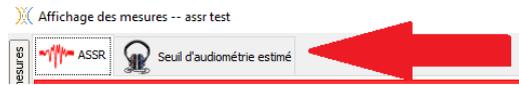
-Μια πηγή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας διαταράσσει το σήμα. Βεβαιωθείτε ότι δεν βρίσκεστε κοντά σε συσκευή που θα μπορούσε να παράγει αυτού του είδους την ακτινοβολία και, ενδεχομένως, αποσυνδέστε όλες τις συσκευές του δωματίου που δεν χρησιμοποιούνται.



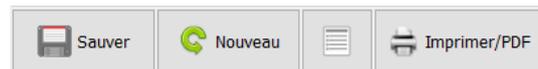
### 6.2.4 Περιγραφή των παραθύρων μέτρησης

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων ASSR παρουσιάζονται σε δύο μορφές: πρώτον, τα αποτελέσματα επικύρωσης των διαφορετικών εντάσεων για κάθε συχνότητα και για κάθε αυτί. Στη συνέχεια, μια παρέκταση αυτών των αποτελεσμάτων εμφανίζεται με τη μορφή ενός γραφήματος ακουομετρίας.

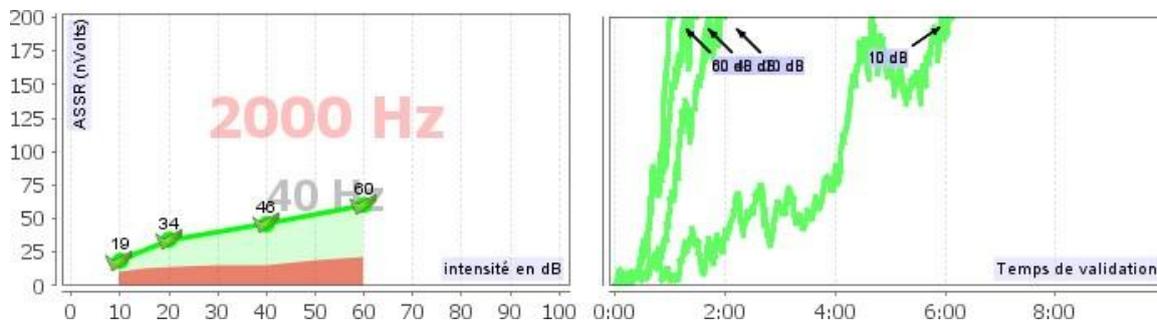
Η εναλλαγή μεταξύ αυτών των δύο μορφών εμφάνισης γίνεται μέσω των καρτελών στο επάνω μέρος του παραθύρου.



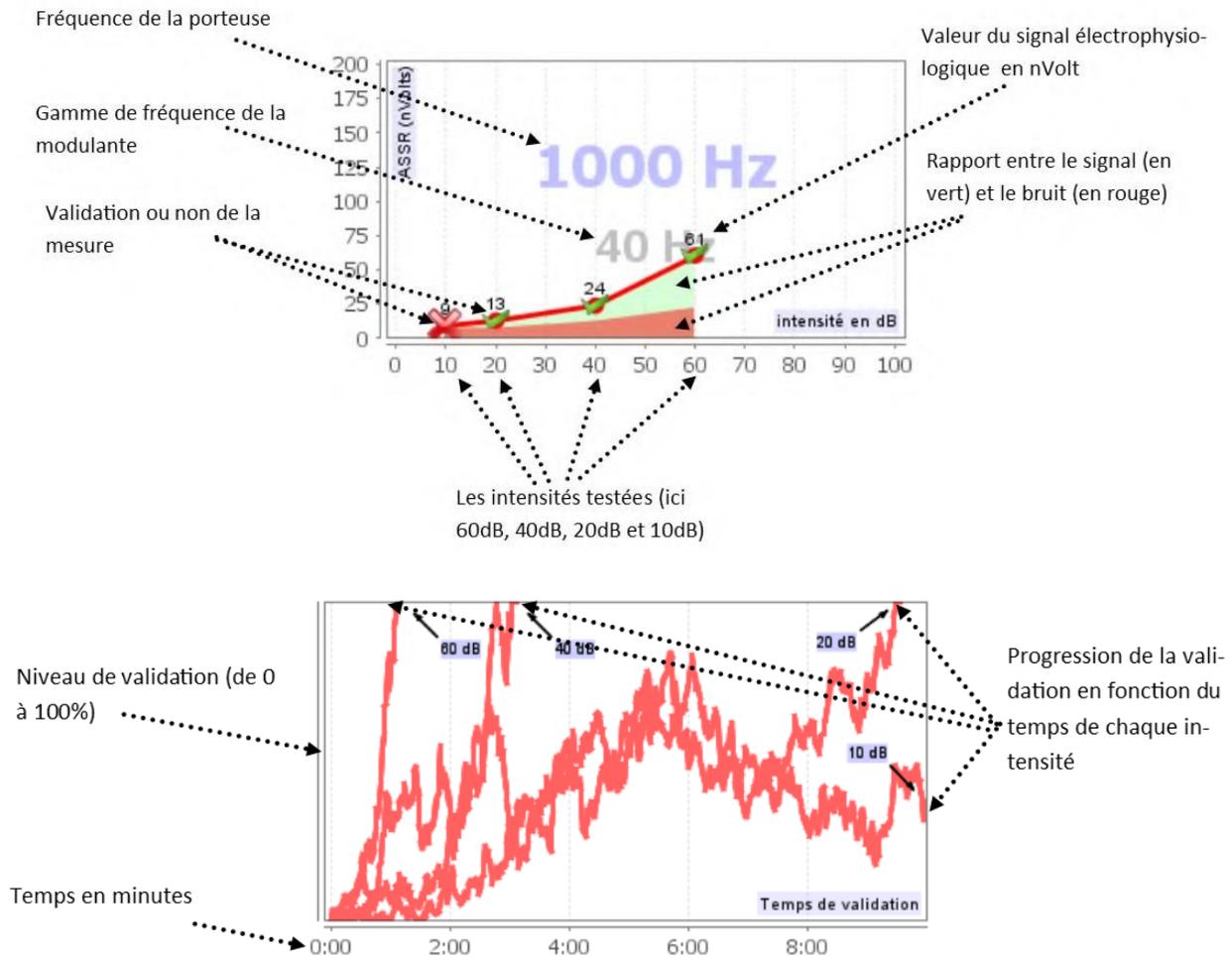
Τα κουμπιά στο κάτω αριστερό μέρος επιτρέπουν την αποθήκευση της τρέχουσας μέτρησης και τη δημιουργία μιας νέας, την προσθήκη μιας σημείωσης και την εκτύπωση.



Γράφημα επικύρωσης και γράφημα εισόδου/εξόδου



Για κάθε συχνότητα, τα αποτελέσματα εμφανίζονται, αφενός, με τη μορφή γραφήματος εισόδου/εξόδου, που συγκρίνει την ένταση του ήχου που δοκιμάστηκε (σε dB) με την ηλεκτρική ισχύ (σε nVolts) της φυσιολογικής απόκρισης και, αφετέρου, με τη μορφή γραφήματος επικύρωσης κάθε έντασης σε συνάρτηση με το χρόνο.



Σε αυτό το παράδειγμα, μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι οι εντάσεις 60 και 40 dB επικυρώνονται γρήγορα, ενώ στα 20 dB η επικύρωση χρειάστηκε σχεδόν 10 λεπτά. Τέλος, για τα 10 dB η μέτρηση δεν είχε ακόμη επικυρωθεί μετά από 10 λεπτά, οπότε σταμάτησε (ο μέγιστος χρόνος μπορεί να ρυθμιστεί κατά τη μέτρηση μεταξύ 5 και 15 λεπτών).

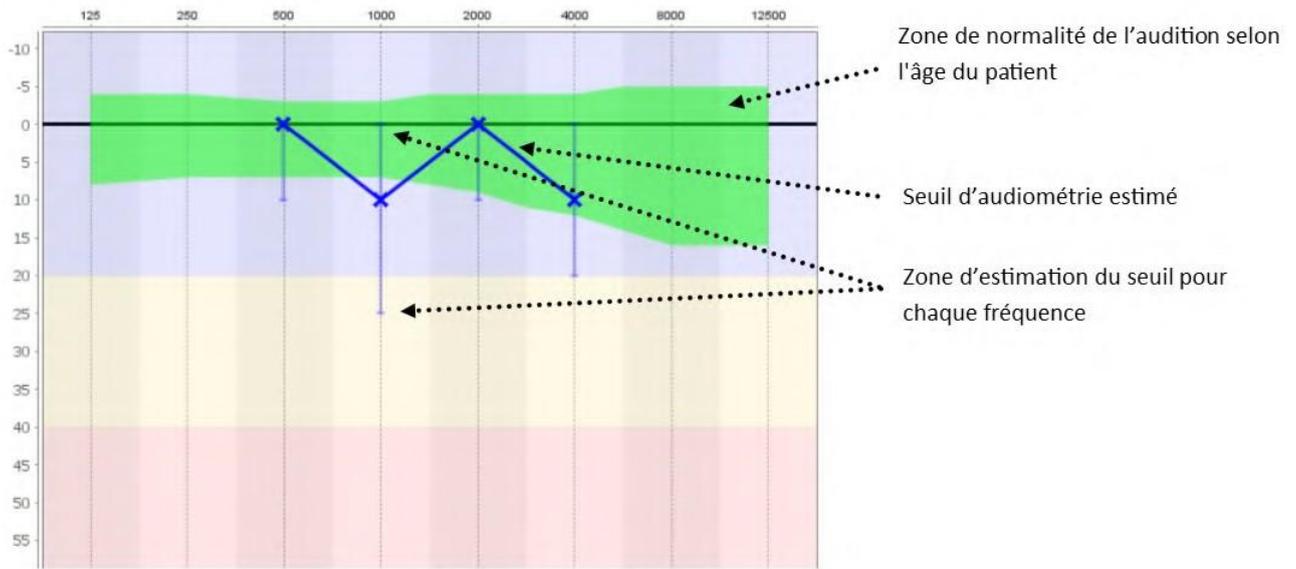
Τα δύο γραφήματα παρουσιάζουν συνοχή, όπου, για 60 και 40 dB, η αναλογία μεταξύ σήματος και θορύβου είναι υψηλή, γεγονός που εξηγεί την ταχεία επικύρωση. Αντίθετα, για 20 dB, η αναλογία αυτή είναι μικρή, με αποτέλεσμα η επικύρωση να διαρκεί περισσότερο και, τέλος, για 10 dB, κανένα σήμα δεν προέκυψε από τον θόρυβο και το σύστημα δεν μπόρεσε να επικυρώσει.

Το σύστημα επικύρωσης βασίζεται σε στατιστική ανάλυση (MSC / «Magnitude-Squared Coherence»  $a = 0,05$ ) της εξέλιξης του σήματος και της φάσης (στη συχνότητα διαμόρφωσης) καθώς και του επιπέδου θορύβου στο περιβάλλον.

#### 6.2.4.0 Εκτιμώμενο όριο ακοής

Με βάση την παρουσία ή την απουσία απόκρισης σε διαφορετικές εντάσεις και συχνότητες, είναι δυνατό να υπολογιστεί ένα όριο ακοής. Αυτό το όριο δεν προέρχεται άμεσα από τις τιμές επικύρωσης, αλλά εξάγεται με βάση τα αποτελέσματα διάφορων επιστημονικών μελετών που συνέκριναν το ακατέργαστο όριο ASSR με το πραγματικό όριο ακουομετρίας σε μεγάλες ομάδες ασθενών.

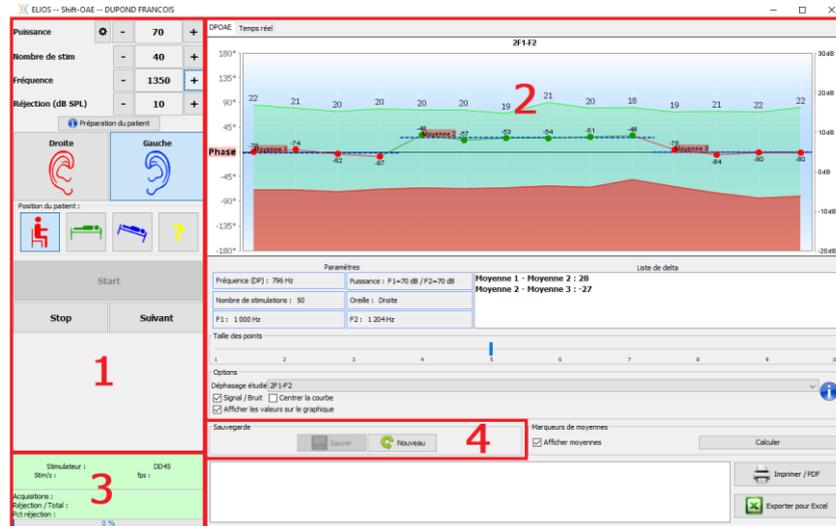
Δεδομένου ότι τα αποτελέσματα αυτά δεν είναι τυποποιημένα, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως πραγματικό όριο ακουομετρίας, αλλά ως προσέγγιση που το πλησιάζει.



### 6.3 Το μοντέλο υδροψίας (Shift-OAE και DPMC)

3.5 Ανατρέξτε στην παράγραφο «Διαταραχή της ακουστικής απόκρισης του μέσου ωτός (DPMC)» ή «Διαταραχή της ακουστικής απόκρισης του μέσου ωτός (3.6)» για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

Το παράθυρο μέτρησης έχει την ακόλουθη μορφή:



1. Περιοχή διαμόρφωσης της δοκιμής. Υπάρχουν μικρές διαφορές μεταξύ των ρυθμίσεων του shift-OAE και του DPMC (βλ. παράγραφο 6.3.1)
2. Περιοχή παρουσίασης και εκμετάλλευσης των καμπυλών. Για περισσότερες λεπτομέρειες, ανατρέξτε στην παράγραφο 6.3.2.
3. Εμφάνιση του συνδεδεμένου διεγέρτη και πληροφορίες σχετικά με την πρόοδο της μέτρησης
4. Επιτρέπει την αποθήκευση της τρέχουσας μέτρησης ή τη δημιουργία μιας νέας

#### 6.3.1 Διαμόρφωση των δοκιμών s

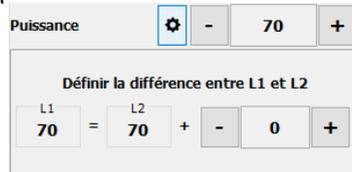
Shift-OAE	DPMC
Puissance <b>1a</b> - 70 +	Puissance <b>1</b> - 80 +
Nombre de stim <b>2</b> - 40 +	Nombre de stim <b>2</b> - 100 +
Fréquence <b>3</b> - 1350 +	Fréquence <b>3</b> - 1050 +
Réjection (dB SPL) <b>4a</b> - 10 +	Réjection <input checked="" type="checkbox"/> Réjection adaptative <b>4b</b> 13
Préparation du patient <b>5</b>	Préparation du patient <b>5</b>
Droite <b>6</b> / Gauche <b>6</b>	Droite <b>6</b> / Gauche <b>6</b>
Position du patient: <b>7</b>	Position du patient: <b>7</b>
Start <b>8</b>	Start <b>8</b>
Stop <b>9</b> / Suivant <b>10</b>	Stop <b>9</b> / Suivant <b>10</b>
Stimulateur: <b>3</b>	Impédances (kOhm) <b>11</b> Gauche: 6 Droite: 1 Moins: 12,5

Συνιστώμενες τιμές για τις εξετάσεις	
Shift-OAE	DPMC

<b>Ισχύς</b>	Μεταξύ 60 και 75 dB SPL και διαφορά L1 L2 = 0	Μεταξύ 80 και 90 dB SPL
<b>Αριθμός διεγέρσεων</b>	Ελάχιστο 40	Ελάχιστο 100
<b>Συχνότητα</b>	1.200± 150 Hz	1.000± 50 Hz

1. Κουμπί επιλογής ισχύος διέγερσης

α – Για το **Shift-OAE**, κάνοντας κλικ στο τροχό, εμφανίζεται ένα μενού για τη ρύθμιση της διαφοράς ισχύος (σε dB SPL) μεταξύ L1 και L2. Αυτή η διαφορά είναι σταθερή, επομένως όταν υπάρχει διακύμανση ισχύος στο L2 (στοιχείο 2), το L1 θα λάβει την ίδια διακύμανση.



2. Κουμπί επιλογής του αριθμού των μέσων όρων που πραγματοποιούνται για την επίτευξη ενός σημείου.

3. Επιλογή της συχνότητας για την πραγματοποίηση της μέτρησης.

4. Ρύθμιση απόρριψης: Η απόρριψη των τεχνητών στοιχείων πραγματοποιείται διαφορετικά για τις δύο μετρήσεις.

α – Για το **shift-OAE**, η τιμή αντιστοιχεί στο επίπεδο του ακουστικού θορύβου σε dB SPL πάνω από το οποίο θα απορριφθεί η απόκτηση.

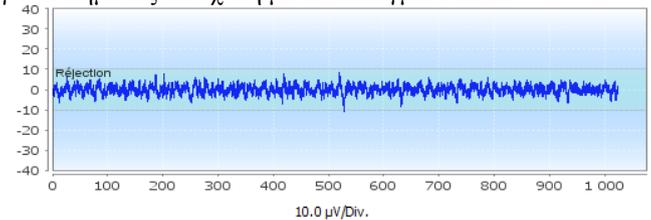
β – Για το **DPMC**, ενεργοποιείται επιλέγοντας το πλαίσιο «Απόρριψη» και μπορεί να ρυθμιστεί με δύο τρόπους: αυτόματη ρύθμιση του ορίου επιλέγοντας το πλαίσιο «προσαρμοστική απόρριψη» ή χειροκίνητα με τη βοήθεια του ρυθμιστικού (τοποθετώντας το ποντίκι πάνω από το ρυθμιστικό, τα καθορισμένα ανώτατα και κατώτατα όρια θα σχηματίσουν μια γκρι ζώνη πίσω από την καμπύλη). Η πρώτη ρύθμιση της απόρριψης πρέπει να πραγματοποιηθεί μέσω της καρτέλας «Σήμα σε πραγματικό χρόνο» στην επάνω αριστερή γωνία του γραφήματος. Κάνοντας κλικ στην καρτέλα, θα είναι δυνατή η προβολή του ηλεκτροφυσιολογικού σήματος σε σχέση με το επιλεγμένο αυτί.

Αυτό επιτρέπει την αξιολόγηση της ποιότητας των συνθηκών μέτρησης. Κανονικά, εάν οι συνθήκες είναι καλές, το σήμα θα πρέπει να βρίσκεται εντός της προεπιλεγμένης ζώνης απόρριψης (10 μV). Εάν αυτό δεν συμβαίνει, μπορεί να υπάρχουν διάφοροι παράγοντες:

-Οι αντιστάσεις δεν είναι καλές.

-Ο ασθενής δεν είναι χαλαρός ή δεν είναι σωστά τοποθετημένος, γεγονός που προκαλεί υπερβολική μυϊκή δραστηριότητα.

-Μια πηγή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας διαταράσσει το σήμα.



5. Εμφάνιση μιας εξηγηματικής εικόνας για τη σύνδεση της συσκευής και του ασθενούς.

6. Κάντε κλικ σε μια εικόνα για να επιλέξετε το αυτί που θα εξεταστεί.

7. Επιλογή της θέσης του ασθενούς κατά τη διάρκεια της εξέτασης: όρθιος, ξαπλωμένος, με το κεφάλι προς τα πίσω, άλλη.

Καθώς πρόκειται για μια δοκιμή στάσης, η αλλαγή θέσης κατά τη διάρκεια της εξέτασης επιτρέπει την ανάδειξη της διαφοράς ενδοκοχλιακής πίεσης μεταξύ δύο θέσεων. Χάρη σε αυτά τα κουμπιά, η αλλαγή σηματοδοτείται στο λογισμικό, το οποίο επιτρέπει την οπτική ένδειξη (χρώμα της καμπύλης) και τον αυτόματο υπολογισμό του μέσου όρου μεταξύ διαδοχικών σημείων της ίδιας θέσης.

8. Επιτρέπει την έναρξη της διέγερσης μιας νέας μέτρησης. Επιτρέπει επίσης την επανάληψη της διέγερσης μετά από μια παύση.

9. Επιτρέπει την παύση μιας μέτρησης, για παράδειγμα για αλλαγή θέσης.

10. Επιτρέπει τη μετάβαση στο επόμενο σημείο διέγερσης όταν αυτό δεν λειτουργεί σωστά (υπερβολική ένταση του ασθενούς, υπερβολικός θόρυβος στην αίθουσα μέτρησης κ.λπ.).

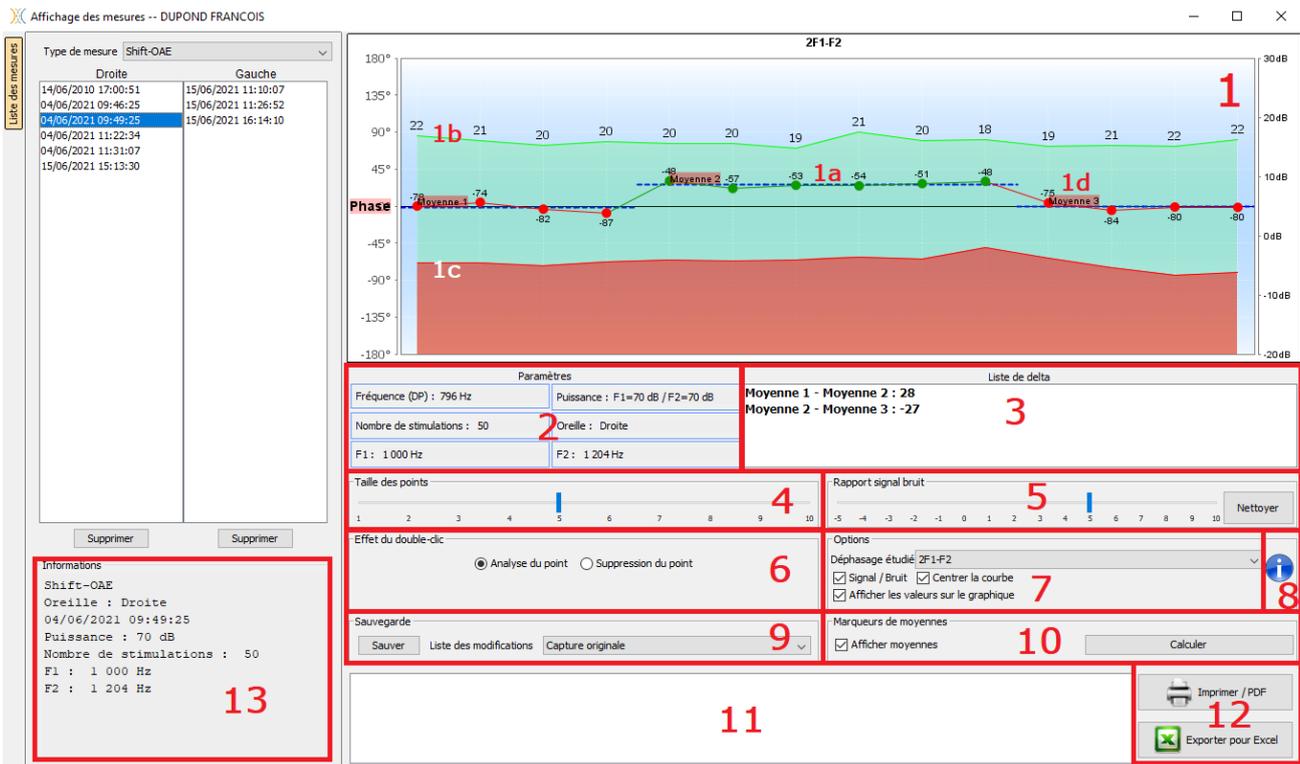
11. Αυτό το πάνελ επιτρέπει τον έλεγχο των εμπέδων. Οι τιμές των εμπέδων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες και πιο ισορροπημένες για να εξασφαλιστεί η ποιότητα της μέτρησης.



Εάν η τιμή **Μείον** είναι μεγαλύτερη από 5kΩ, καθαρίστε ξανά το μέτωπο του ασθενούς και τοποθετήστε νέα ηλεκτρόδια.

- Εάν μία από τις τιμές **Αριστερά** ή **Δεξιά** είναι μεγαλύτερη από  $5k\Omega$  , ελέγξτε ότι τα ηλεκτρόδια που έχουν τοποθετηθεί στο μαστοειδές οστό είναι καλά κολλημένα και, εάν χρειάζεται, καθαρίστε ξανά και επαναλάβετε τη μέτρηση.
- Εάν οι τιμές **Αριστερά**, **Δεξιά** και **Μείον** είναι υψηλότερες από  $5k\Omega$  , ελέγξτε ότι οι ακίδες και το καλώδιο ηλεκτροφυσιολογίας είναι σωστά συνδεδεμένα και ότι το ηλεκτρόδιο «**Αναφορά** ασθενούς» είναι καλά κολλημένο.  
Σε περίπτωση που αυτές οι τιμές είναι χαμηλότερες από  $10k\Omega$  αλλά είναι ισορροπημένες (απόκλιση <

### 6.3.2 Περιγραφή του παραθύρου μέτρησης



#### 1. Περιοχή εμφάνισης του γραφήματος:

- 1a: Η καμπύλη φάσης αντιπροσωπεύει την τιμή της μετρούμενης μετατόπισης φάσης, μεταξύ  $\pm 180$ . Το χρώμα κάθε σημείου αυτής της καμπύλης εξαρτάται από τη θέση του ασθενούς. Ο δείκτης που αναγράφεται παραπάνω είναι η τιμή της φάσης σε μοίρες.

Με το ροδάκι του ποντικιού μπορείτε να μεγεθύνετε το γράφημα φάσης.

- 1b: Η πράσινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το χρήσιμο σήμα. Ο δείκτης που αναγράφεται παραπάνω είναι η αναλογία μεταξύ του χρήσιμου σήματος και του μέσου θορύβου σε dB (RSB). Για να επικυρωθεί ένα σημείο, η τιμή αυτή πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 6 dB.
- 1c: Η κόκκινη καμπύλη αντιπροσωπεύει το μέσο επίπεδο θορύβου.
- 1d: Για κάθε θέση υπολογίζεται ένας μέσος όρος φάσης και τοποθετείται στο γράφημα. Ο μέσος όρος αυτός μπορεί να προσαρμοστεί απευθείας με το ποντίκι.

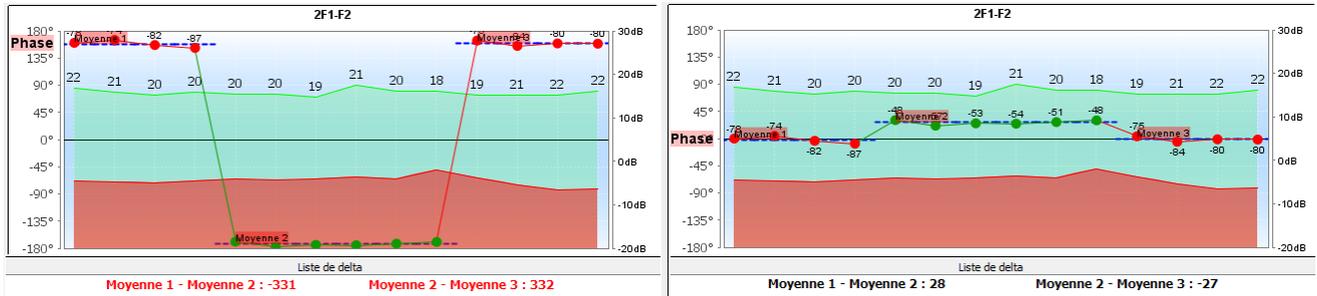
#### 2. Παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση

#### 3. Η διαφορά μεταξύ των διαφόρων μέσων όρων.

Χρησιμοποιείται ένας χρωματικός κώδικας για να προσδιοριστεί ο βαθμός της φάσης:

	Μαύρο	Πορτοκαλί	Κόκκινο
	Κανονική απόκλιση	Οριακή μετατόπιση φάσης	Παθολογική μετατόπιση φάσης
Shift-OAE	$\pm 38^\circ$	$\gt; 38^\circ$ και $\lt; -40^\circ$	$\gt; 40^\circ$
DPMC	$\pm 18^\circ$	$\gt; 18^\circ$ και $\lt; -20^\circ$	$\gt; 20^\circ$

Η κλίμακα του γραφήματος φάσης κυμαίνεται μεταξύ  $\pm 180^\circ$ , αλλά η μετρούμενη τιμή μπορεί να υπερβεί αυτά τα όρια. Σε αυτή την περίπτωση, τα σημεία έχουν αντίστροφη φάση ( $\pm 360^\circ$ ), εμφανιζόμενα στην αντίθετη άκρη του γραφήματος. Αυτό επιτρέπει την οπτικοποίηση του συνόλου των τιμών, αλλά ο υπολογισμός της μετατόπισης φάσης θα συνοδεύεται από σφάλμα  $\pm 360^\circ$ . Στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτό το φαινόμενο μπορεί να διορθωθεί κεντράροντας την καμπύλη (βλ. σημείο 7). Ωστόσο, στις περιπτώσεις όπου η μετατόπιση φάσης μεταξύ δύο ακραίων σημείων υπερβαίνει τα  $180^\circ$ , είναι απαραίτητο να τοποθετήσετε την καμπύλη χειροκίνητα. Κάντε παρατεταμένο κλικ στην ετικέτα «Φάση» για να μετακινήσετε κάθετα αυτήν την καμπύλη.



4. Επιτρέπει τη ρύθμιση του μεγέθους των σημείων που εμφανίζονται στο γράφημα για βελτιστοποίηση της ευκολίας ανάγνωσης.
5. Επιτρέπει την αυτόματη διαγραφή των σημείων κάτω από μια συγκεκριμένη αναλογία σήματος/θορύβου, ώστε να μην παρεμποδίζεται η ερμηνεία της καμπύλης με μη αξιοποιήσιμα σημεία.
6. Επίδραση του διπλού κλικ του ποντικιού σε ένα σημείο της καμπύλης ανάλογα με το επιλεγμένο πλαίσιο:

**Ανάλυση σημείου:** ανοίγει το παράθυρο της προηγμένης ανάλυσης του σημείου. Ανατρέξτε στην παράγραφο 6.3.3 .

**Διαγραφή σημείου:** διαγράφει ένα σημείο από το γράφημα (το σημείο διαγράφεται μόνο από την οθόνη, κατά την επόμενη ανανέωση της καμπύλης θα εξακολουθεί να υπάρχει). Αυτό επιτρέπει, για παράδειγμα, τη διαγραφή ανώμαλων σημείων όπου η αναλογία σήματος προς θόρυβο δεν είναι αρκετά υψηλή.

7. Επιλογή της μελετώμενης μετατόπισης φάσης (μόνο για Shift-OAE): **Τα καθιερωμένα πρότυπα σχετίζονται με το προϊόν παραμόρφωσης 2F1-F2.** Ωστόσο, είναι δυνατή η ανάλυση της μετατόπισης φάσης σε 2F2-F1, F1-F2 και στις συχνότητες διέγερσης F1 και F2. Για ορισμένες από αυτές τις αναλύσεις, είναι δυνατή η εφαρμογή μιας «διορθωμένης» λειτουργίας που αφαιρεί από το προϊόν παραμόρφωσης την επίδραση της διακύμανσης που υφίστανται οι συχνότητες διέγερσης.

Εμφάνιση ή μη εμφάνιση των καμπυλών σήματος και θορύβου

Αυτόματη κεντράρισμα της καμπύλης φάσης για βελτιστοποίηση της ανάγνωσης.

Εμφάνιση ή μη εμφάνιση των τιμών στο γράφημα (προκειμένου να μην υπερφορτωθεί το γράφημα εάν υπάρχουν πάρα πολλά δεδομένα).

8. Αριθμός σειράς του **ELIOS** που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση.
9. Επιτρέπει την καταγραφή και αποθήκευση των αλλαγών που έχουν γίνει στην καμπύλη (διαγραφή σημείου και/ή προσθήκη μετατόπισης στην καμπύλη).
10. Επιτρέπει την εμφάνιση ή μη των μέσων τιμών για κάθε θέση. Το κουμπί «Υπολογισμός» επιτρέπει την επανατοποθέτηση των μέσων τιμών εάν έχουν μετακινηθεί χειροκίνητα.
11. Περιοχή εισαγωγής σημειώσεων.
12. Επιλογές εκτύπωσης της μέτρησης. Έχετε επίσης τη δυνατότητα να εξαγάγετε τα δεδομένα σε μορφή Excel.



Στο Shift-OAE, εάν η επαλήθευση της ανιχνευτικής κεφαλής έχει ρυθμιστεί και ενεργοποιηθεί (βλ. παράγραφο [5.6.2](#)), εμφανίζεται ένα παράθυρο επαλήθευσης και αποστέλλεται ένα ερέθισμα τύπου κλικ στο αυτί του ασθενούς, προκειμένου να επαληθευτεί ότι η ανιχνευτική κεφαλή είναι σωστά τοποθετημένη.



Εάν το πεδίο εμφανιστεί με **πράσινο χρώμα** και την ένδειξη **OK**, η μέτρηση θα ξεκινήσει αυτόματα.

Εάν το πεδίο εμφανίζεται με **κόκκινο χρώμα**, τα μηνύματα μπορεί να είναι τα εξής:

**-Απόρριψη:** ο θόρυβος του περιβάλλοντος είναι πολύ υψηλός ή ο ασθενής είναι πολύ ανήσυχος.

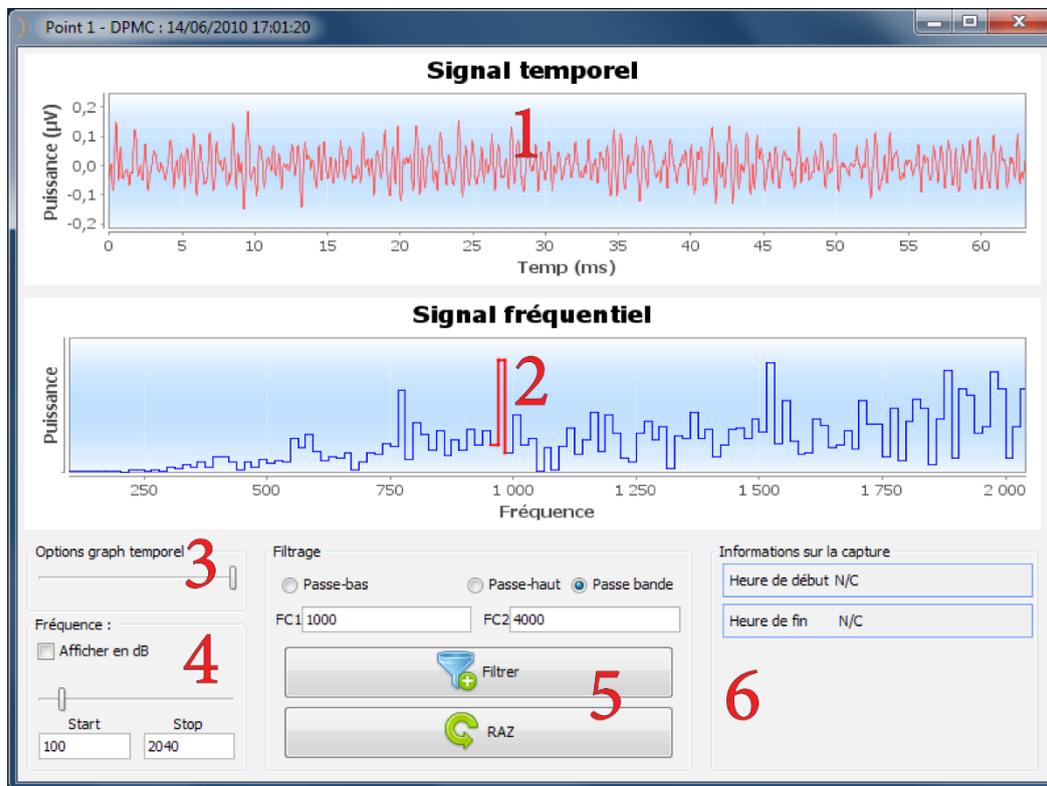
**-Ανοιχτή/διαρρέουσα σόνα:** το μέγεθος του πόματος δεν είναι σωστό ή η τοποθέτησή του στο αυτί δεν είναι σωστή.

**-Ανοιχτή σόνα:** η σόνα έχει εισχωρήσει υπερβολικά στον ακουστικό πόρο ή ακαθαρσίες φράζουν το άκρο της σόνας.

Από το βίντεο μπορείτε να παρακολουθήσετε εύκολα πώς λειτουργεί το Shift-OAE (Απαλή ανακούφιση)

### 6.3.3 Εργαλεία προηγμένης ανάλυσης

Όπως και στο **Elios**, το ECHOSOFT επιτρέπει την προηγμένη ανάλυση κάθε σημείου της καμπύλης **φάσης**. Για να το κάνετε αυτό, επιλέξτε τη λειτουργία «**Ανάλυση σημείου**» (βλ. σημείο 6 του παραθύρου μέτρησης 6.3.2 ) και, στη συνέχεια, κάντε διπλό κλικ στο σημείο που θέλετε να αναλύσετε στην περιοχή του γραφήματος.

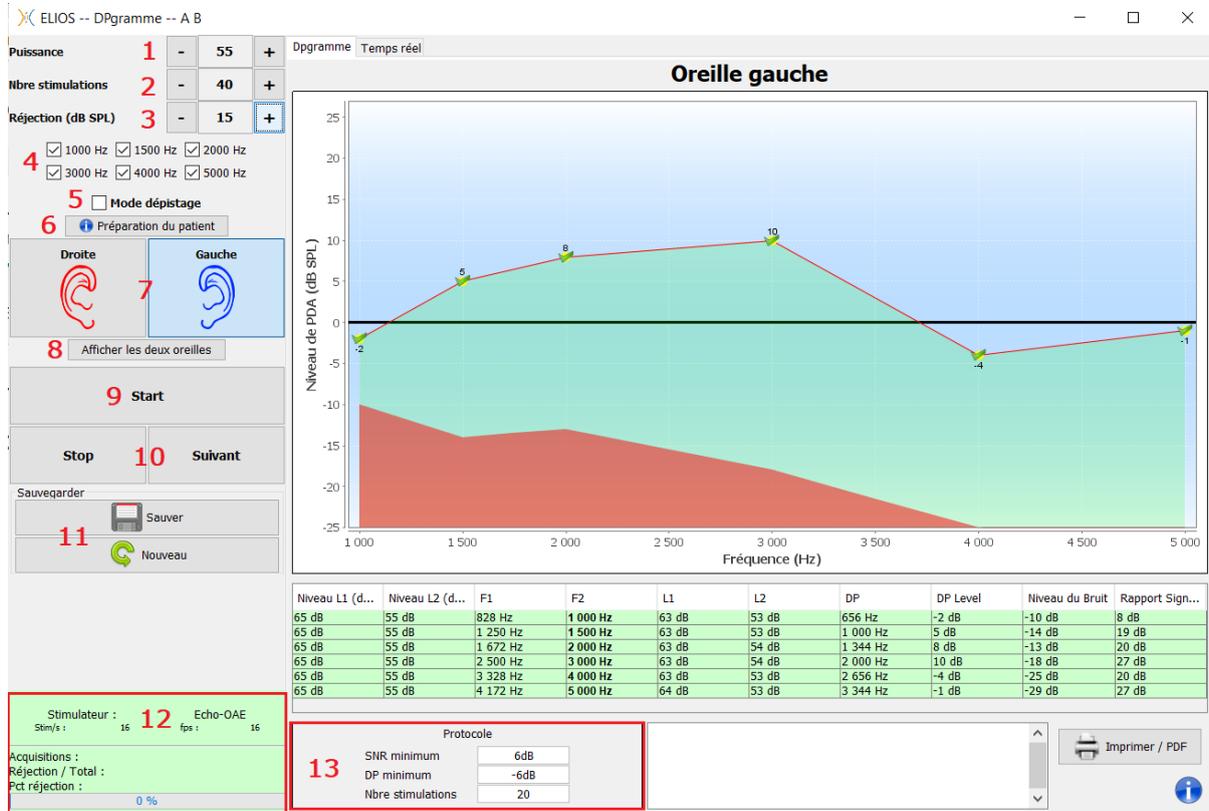


1. Χρονοδιάγραμμα των δεδομένων που αντιστοιχούν στο επιλεγμένο σημείο.
2. Γραφική παράσταση συχνότητας των δεδομένων που αντιστοιχούν στο επιλεγμένο σημείο. Η ανάλυση συχνότητας επιτυγχάνεται με «μετασχηματισμό Fourier» του χρονικού σήματος. Η περιοχή χρήσιμης φασματικής ενέργειας επισημαίνεται με κόκκινο χρώμα.
3. Κουμπί αλλαγής της κλίμακας των τετραγωνικών μονάδων της χρονικής προβολής.
4. Κουμπί αλλαγής κλίμακας των τετραγωνικών μονάδων της συχνότητας.
5. Εργαλεία που εφαρμόζουν ένα ψηφιακό φίλτρο στο σήμα. Αυτές οι τροποποιήσεις εφαρμόζονται μόνο στα γραφήματα που εμφανίζονται. Τα αρχικά δεδομένα που είναι καταχωρημένα στη βάση δεδομένων του ασθενούς δεν τροποποιούνται ποτέ.
6. Ώρα πραγματοποίησης του σημείου.

## 6.4 Πρόγραμμα

Ανατρέξτε στην παράγραφο «3.6» για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

### 6.4.1 Περιγραφή του παραθύρου δοκιμής

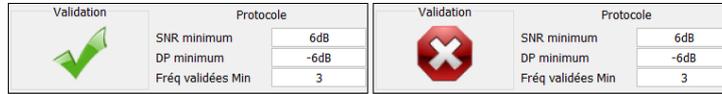


Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την παρουσίαση και την εκμετάλλευση των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 6.4.2.

1. Κουμπί επιλογής της ισχύος L2 σε dB SPL (Η διαφορά μεταξύ των τιμών L1 και L2 μπορεί να ρυθμιστεί στις προηγμένες ρυθμίσεις της συσκευής – ανατρέξτε στην παράγραφο 2.3.1.1).
2. Αριθμός μέσων όρων που υπολογίζονται για κάθε συχνότητα (αυτή η παράμετρος δεν είναι ρυθμιζόμενη στη λειτουργία «Ανίχνευση»).
3. Ρύθμιση απόρριψης: αντιστοιχεί στο επίπεδο θορύβου σε dB πάνω από το οποίο θα απορριφθεί η απόκτηση.
4. Εύρος επιλογής των συχνοτήτων που θα δοκιμαστούν για την πραγματοποίηση της μέτρησης.
5. Επιλογή της λειτουργίας «**Διαγνωστικός έλεγχος**». Σε αυτή τη λειτουργία, η συσκευή μεταβαίνει στην επόμενη συχνότητα όταν πληρούνται οι συνθήκες επικύρωσης ή μετά την επίτευξη της μέγιστης διάρκειας δοκιμής. Αφού δοκιμάσει όλες τις επιλεγμένες συχνότητες, η συσκευή σταματά τη μέτρηση και υποδεικνύει εάν η δοκιμή είναι έγκυρη ή μη καταληκτική, ανάλογα με τον αριθμό των συχνοτήτων στις οποίες παρατηρήθηκε το προϊόν παραμόρφωσης (DP).
6. Εμφανίζει μια εικόνα για να σας βοηθήσει στην προετοιμασία του ασθενούς (όπως στο 3.6.5)
7. Επιλογή του αυτιού στο οποίο πραγματοποιείται η μέτρηση.
8. Εμφανίζει τα αποτελέσματα και των δύο αυτιών ταυτόχρονα.
9. Επιτρέπει την έναρξη της διέγερσης μιας νέας μέτρησης.
10. Επιτρέπει τη διακοπή της δοκιμής ή τη μετάβαση στην επόμενη συχνότητα όταν αυτή δεν εκτελείται σωστά, για παράδειγμα (υπερβολική ένταση του ασθενούς, υπερβολικός θόρυβος στην αίθουσα μέτρησης...).
11. Επιτρέπει την αποθήκευση της τρέχουσας μέτρησης ή τη δημιουργία μιας νέας.

12.Πληροφορίες σχετικά με την πρόοδο της μέτρησης (αριθμός καταγραφών, ταχύτητα καταγραφής, αριθμός αποριφθέντων καταγραφών)

13.Πληροφορίες σχετικά με το επιλεγμένο πρωτόκολλο επικύρωσης. Για τη λειτουργία «Διαγνωστικός έλεγχος», εκτός από το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται, εμφανίζεται ένα εικονίδιο που αντιπροσωπεύει την επικύρωση ή μη της μέτρησης. Οι συνθήκες επικύρωσης, καθώς και η μέγιστη διάρκεια της δοκιμής, μπορούν να τροποποιηθούν στις προηγμένες ρυθμίσεις του DPgramme (βλ. παράγραφο 2.3.1.1 ).



Εάν η επαλήθευση του αισθητήρα έχει ρυθμιστεί και ενεργοποιηθεί (βλ. παράγραφο 5.6.2), εμφανίζεται ένα παράθυρο επαλήθευσης και αποστέλλεται ένα ερέθισμα τύπου κλικ στο αυτί του ασθενούς, προκειμένου να επαληθευτεί ότι ο αισθητήρας είναι σωστά τοποθετημένος.



Εάν το πεδίο εμφανίζεται με **πράσινο χρώμα** και την ένδειξη **OK**, η μέτρηση θα ξεκινήσει αυτόματα.

Εάν το πεδίο εμφανίζεται με **κόκκινο χρώμα**, τα μηνύματα μπορεί να είναι τα εξής:

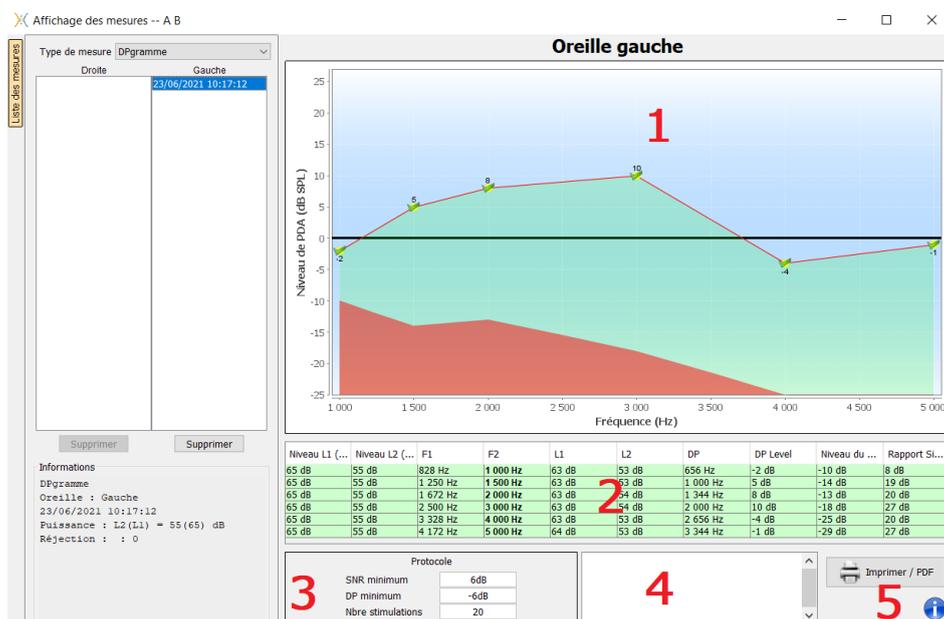
**-Απόρριψη:** ο θόρυβος του περιβάλλοντος είναι πολύ υψηλός ή ο ασθενής είναι πολύ ανήσυχος.

**-Ανοιχτή/διαρρέουσα σόνα:** το μέγεθος του πώματος δεν είναι σωστό ή η τοποθέτησή του στο αυτί δεν είναι σωστή.

**-Ανοιχτή σόνα:** η σόνα είναι πολύ βαθιά μέσα στον ακουστικό πόρο ή ακαθαρσίες φράζουν το άκρο της σόνας.

Αυτό το βήμα μπορεί να παραλειφθεί κάνοντας κλικ στο κουμπί «>>» (Αποκλεισμός ήχου).

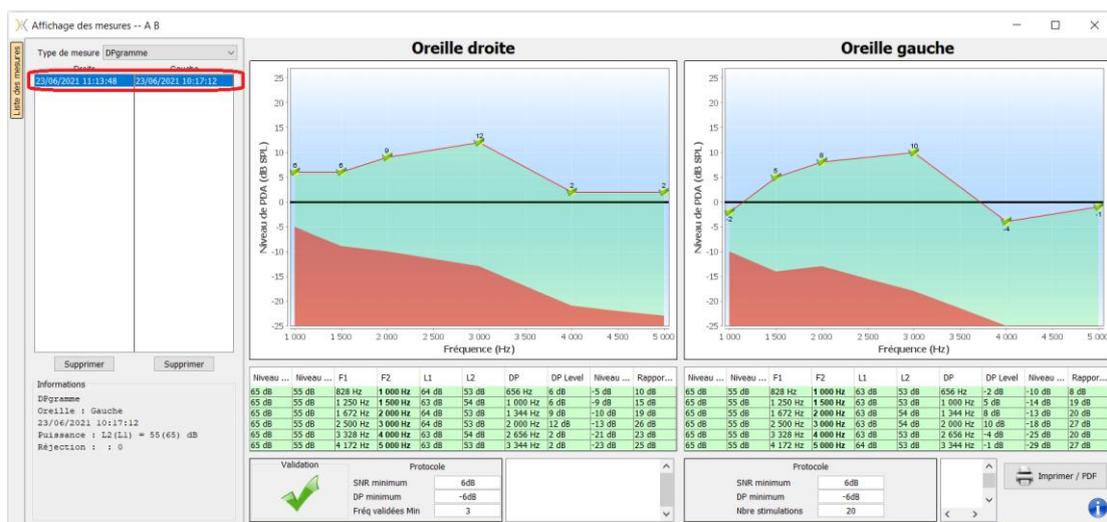
### 6.4.2 Περιγραφή του παραθύρου μέτρησης



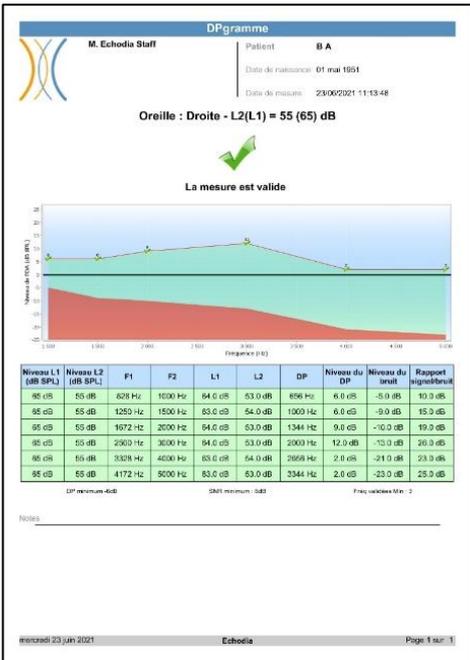
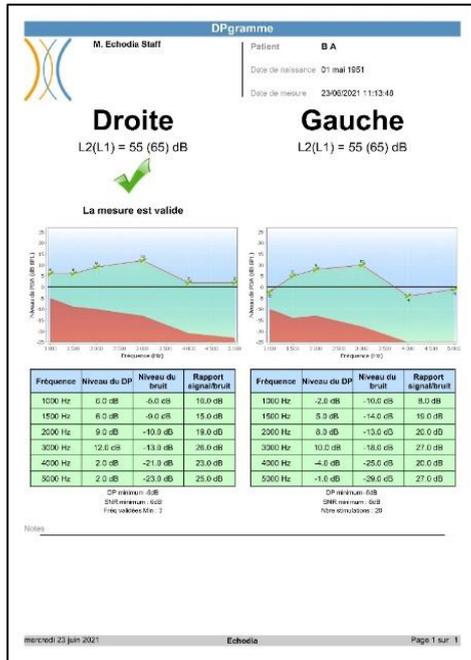
1. Περιοχή εμφάνισης του γραφήματος:
  - Στην τετμημένη άξονα: η συχνότητα.
  - Στην τετμημένη άξονα: η ισχύς.
  - Η πράσινη περιοχή: ισχύς του χρήσιμου σήματος.
  - Ο μαύρος αριθμός: ισχύς του χρήσιμου σήματος σε dB.
  - Η κόκκινη περιοχή: ισχύς θορύβου.
2. Πίνακας που συνοψίζει όλες τις συχνότητες που σαρώθηκαν:
  - Ισχύς που αποστέλλεται από το L1.
  - Ισχύς που αποστέλλεται από το L2.
  - Συχνότητα του F1.
  - Συχνότητα του F2.
  - Μετρηθείσα ισχύς του L1.
  - Μετρηθείσα ισχύς του L2.
  - Συχνότητα του προϊόντος παραμόρφωσης.
  - Ισχύς του προϊόντος παραμόρφωσης.
  - Μέσο επίπεδο θορύβου.
  - Αναλογία σήματος/θορύβου.
3. Πληροφορίες σχετικά με το επιλεγμένο πρωτόκολλο επικύρωσης. Για τη λειτουργία «Ανίχνευση», εκτός από το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται, εμφανίζεται ένα εικονίδιο που υποδηλώνει την επικύρωση ή μη της μέτρησης.
4. Περιοχή εισαγωγής σημειώσεων.
5. Επιλογές εκτύπωσης της μέτρησης σε χαρτί ή σε μορφή PDF (για εκτύπωση αριστερά και δεξιά στην ίδια αναφορά, ανατρέξτε στην παράγραφο ci-dessous ) και εμφάνιση πληροφοριών σχετικά με τη συσκευή και τον χειριστή της δοκιμής.

### 6.4.3 Διπλή οθόνη

Είναι δυνατό να εμφανίσετε και να εκτυπώσετε ταυτόχρονα μια μέτρηση στα αριστερά και μια μέτρηση στα δεξιά. Για να το κάνετε αυτό, πατήστε το κουμπί «**Εμφάνιση και των δύο αυτιών**» στη σελίδα δοκιμής. Μια άλλη δυνατότητα είναι να επιλέξετε μια πρώτη μέτρηση, στη συνέχεια να κρατήσετε πατημένο το πλήκτρο «Ctrl» του πληκτρολογίου και να επιλέξετε μια μέτρηση από την αντίθετη πλευρά στο παράθυρο εξερεύνησης της μέτρησης. Έτσι, οι δύο μετρήσεις εμφανίζονται στο ίδιο παράθυρο.



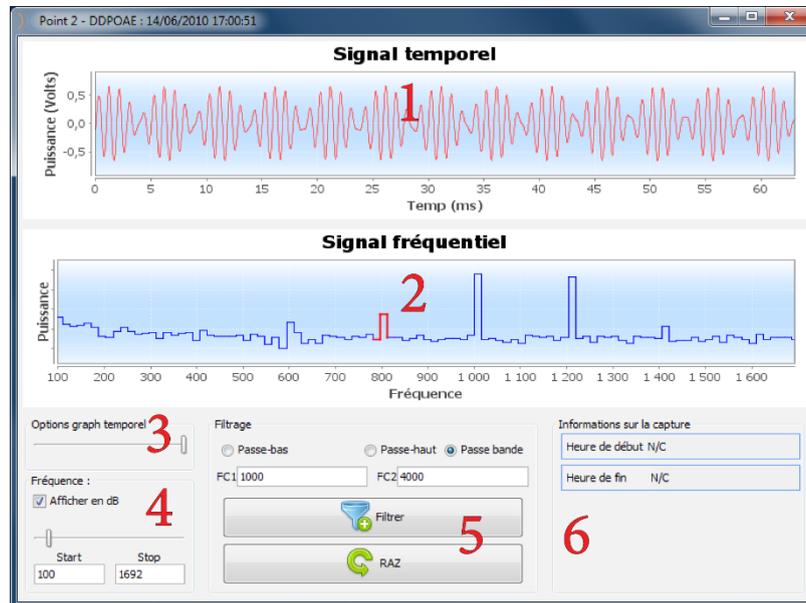
Το κουμπί «**Εκτύπωση / PDF**» σας επιτρέπει να εκτυπώσετε μια αναφορά που θα παρουσιάζει τα αποτελέσματα για το ένα ή και τα δύο αυτιά, ανάλογα με το τι εμφανίζεται στην οθόνη. Μόνο για τη λειτουργία διαλογής, η αναφορά δείχνει την επικύρωση (ή μη) της δοκιμής. Όπως μπορείτε να δείτε στην παρακάτω εικόνα, είναι δυνατό να κάνετε μια κανονική δοκιμή στο ένα αυτί και μια διαλογή στο άλλο.



### 6.4.4 Εργαλεία προηγμένης ανάλυσης

Όπως και στο **ELIOS**, το ECHOSOFT επιτρέπει την προηγμένη ανάλυση κάθε σημείου της καμπύλης του **DPgramme**.

Για να το κάνετε αυτό, κάντε διπλό κλικ στο σημείο που θέλετε να αναλύσετε στην πράσινη καμπύλη στην περιοχή του γραφήματος (περιοχή 1).

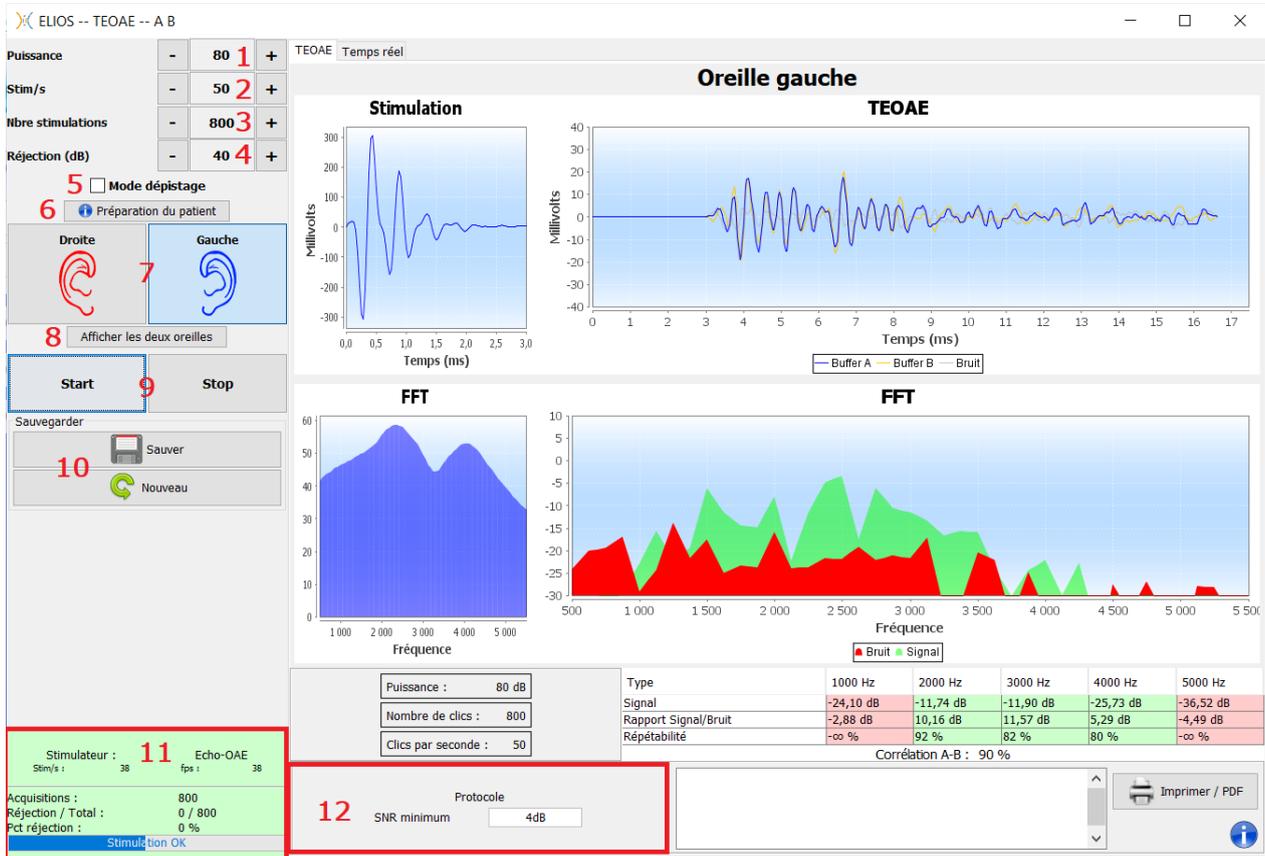


1. Χρονικό γράφημα των δεδομένων που αντιστοιχούν στο επιλεγμένο σημείο.
2. Γραφική παράσταση συχνότητας των δεδομένων που αντιστοιχούν στο επιλεγμένο σημείο. Η ανάλυση συχνότητας επιτυγχάνεται με «μετασχηματισμό Fourier» του χρονικού σήματος. Η περιοχή χρήσιμης φασματικής ενέργειας επισημαίνεται με κόκκινο χρώμα.
3. Κουμπί αλλαγής της κλίμακας των τετραγωνικών μονάδων της χρονικής προβολής.
4. Διακόπτης αλλαγής κλίμακας των τετραγωνικών μονάδων της συχνότητας.
5. Εργαλεία που εφαρμόζουν ένα ψηφιακό φίλτρο στο σήμα. Αυτές οι τροποποιήσεις εφαρμόζονται μόνο στα γραφήματα που εμφανίζονται, τα αρχικά δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στη βάση δεδομένων του ασθενούς δεν τροποποιούνται ποτέ.
6. Ωρα πραγματοποίησης του σημείου.

## 6.5 TEOAE

Ανατρέξτε στην παράγραφο «3.6» για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

### 6.5.1 Περιγραφή του παραθύρου δοκιμής



Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την παρουσίαση και την εκμετάλλευση των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 0.

1. Επιλογή της ισχύος διέγερσης (προεπιλογή 84 dB).
2. Επιλογή του αριθμού των διεγέρσεων ανά δευτερόλεπτο (προεπιλογή 50 σε κανονική λειτουργία, 80 σε λειτουργία «Διαγνωστικός έλεγχος»).
3. Αριθμός διεγέρσεων (προεπιλογή 1.000). Αυτή η παράμετρος δεν είναι ρυθμιζόμενη στη λειτουργία «Διαγνωστικός έλεγχος».
4. Επιλογή απόρριψης σε dB (προεπιλογή 40 dB). Εάν η μέτρηση παράγει υπερβολική απόρριψη, πρέπει να αυξήσετε αυτήν την τιμή.
5. Επιλογή της λειτουργίας «Διαγνωστικός έλεγχος». Πρόκειται για μια λειτουργία που προορίζεται κυρίως για τον διαγνωστικό έλεγχο των νεογέννητων. Σε αυτή τη λειτουργία, η συσκευή σταματά τη μέτρηση όταν πληρούνται οι προϋποθέσεις επικύρωσης. Αντίθετα, μετά την επίτευξη της μέγιστης διάρκειας της δοκιμής, η συσκευή σταματά τη μέτρηση και υποδεικνύει ότι η δοκιμή δεν είναι καταληκτική.
6. Εμφανίζει μια εικόνα για να σας βοηθήσει στην προετοιμασία του ασθενούς (όπως στο 3.6.5)
7. Επιλογή του αυτιού στο οποίο θα πραγματοποιηθεί η μέτρηση.
8. Εμφανίζει τα αποτελέσματα και των δύο αυτιών ταυτόχρονα.
9. Επιτρέπει την έναρξη και τη διακοπή μιας μέτρησης.
10. Επιτρέπει την αποθήκευση της τρέχουσας μέτρησης ή τη δημιουργία μιας νέας.

11. Πληροφορίες σχετικά με την πρόοδο της μέτρησης (αριθμός καταγραφών, ταχύτητα καταγραφής, αριθμός απορριφθεισών καταγραφών και ποιότητα της διέγερσης).
12. Πληροφορίες σχετικά με το επιλεγμένο πρωτόκολλο επικύρωσης. Για τη λειτουργία «**Διαγνωστικός έλεγχος**», εκτός από το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται, εμφανίζεται ένα εικονίδιο που υποδηλώνει την επικύρωση ή μη της μέτρησης. Οι συνθήκες επικύρωσης, καθώς και η μέγιστη διάρκεια της δοκιμής, μπορούν να τροποποιηθούν στις προηγμένες ρυθμίσεις της δοκιμής ΤΕΟΑΕ (βλ. παράγραφο 2.3.1.2).



Εάν η επαλήθευση της ανιχνευτικής κεφαλής έχει ρυθμιστεί και ενεργοποιηθεί (βλ. παράγραφο 5.6.2), εμφανίζεται ένα παράθυρο επαλήθευσης και ένα ερέθισμα τύπου κλικ αποστέλλεται στο αυτί του ασθενούς για να επαληθευτεί ότι η ανιχνευτική κεφαλή είναι σωστά τοποθετημένη.



Εάν το πεδίο εμφανιστεί με **πράσινο χρώμα** και την ένδειξη **OK**, η μέτρηση θα ξεκινήσει αυτόματα.

Εάν το πεδίο εμφανίζεται με **κόκκινο χρώμα**, τα μηνύματα μπορεί να είναι τα εξής:

**-Απόρριψη:** ο θόρυβος του περιβάλλοντος είναι πολύ υψηλός ή ο ασθενής είναι πολύ ανήσυχος.

**-Ανοιχτή/διαρρέουσα σόνα:** το μέγεθος του πώματος δεν είναι σωστό ή η τοποθέτησή του στο αυτί δεν είναι σωστή.

**-Ανοιχτή σόνα:** η σόνα έχει εισχωρήσει υπερβολικά στον ακουστικό πόρο ή ακαθαρσίες φράζουν το άκρο της σόνας.

Αυτό το βήμα μπορεί να παραλειφθεί κάνοντας κλικ στο κουμπί «>>» (Αποκλεισμός ήχου).

## 6.5.2 Περιγραφή του παραθύρου μέτρησης

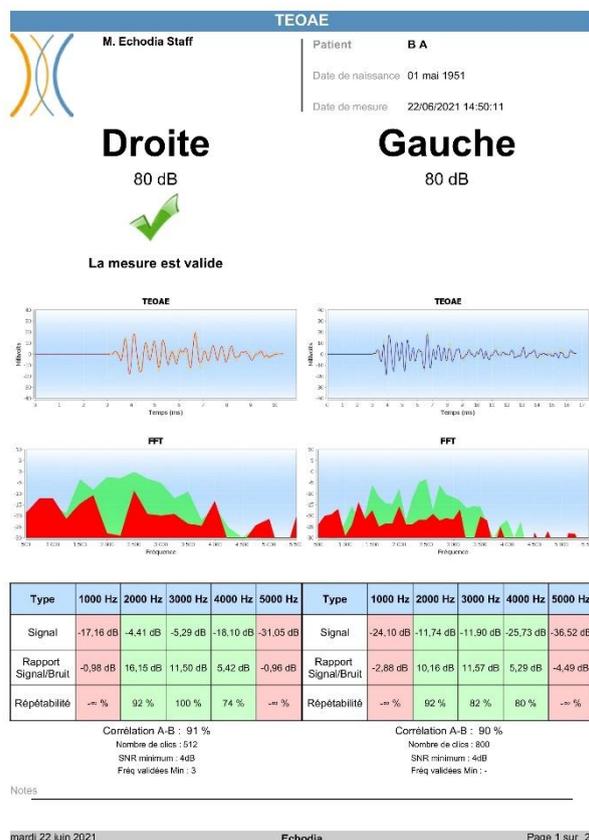
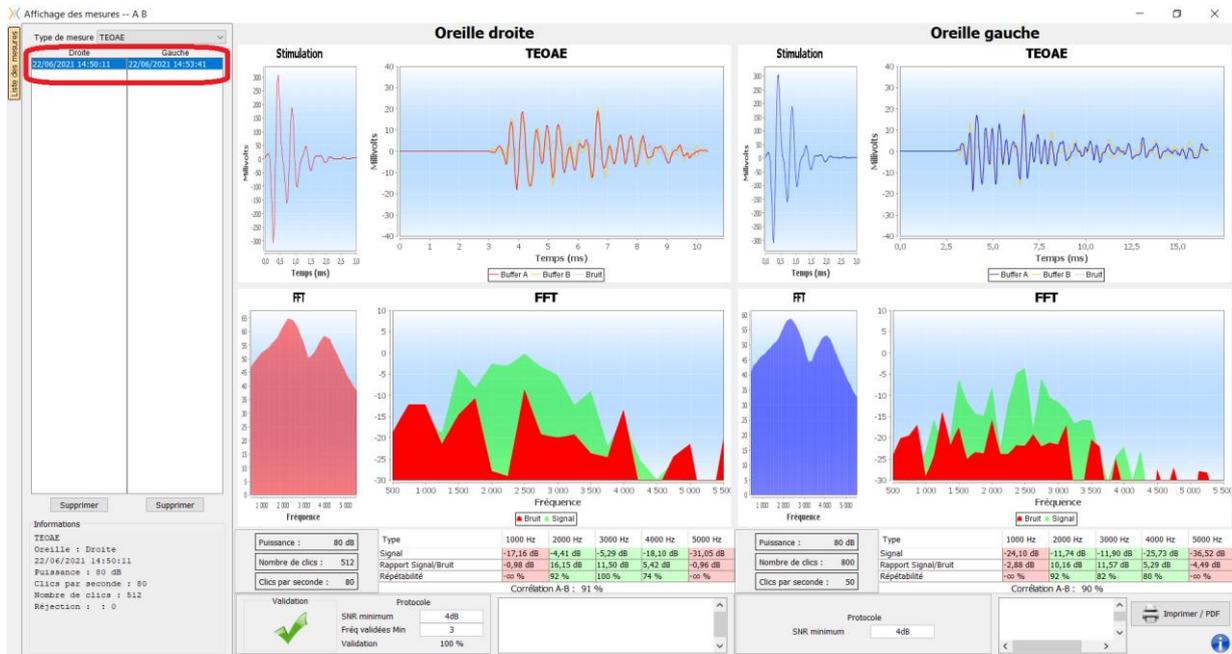


1. Χρονοδιάγραμμα του κλικ.
2. Χρονοδιάγραμμα των καμπυλών (buffer) A και B καθώς και του θορύβου.
  - Κόκκινο: buffer A.
  - Κίτρινο: buffer B.
  - Γκρι: θόρυβος (A-B).
3. Διάγραμμα συχνότητας του κλικ.
4. Γραφική παράσταση συχνότητας του θορύβου (με κόκκινο χρώμα) και του χρήσιμου σήματος (με πράσινο χρώμα).
5. Πληροφορίες σχετικά με τις παραμέτρους που χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση.
6. Πίνακας επιπέδων σημάτων, αναλογιών σήματος προς θόρυβο και ποσοστών επαναληψιμότητας σε διαφορετικές συχνότητες.
7. Επιλογές εκτύπωσης της μέτρησης (για εκτύπωση αριστερά και δεξιά στην ίδια αναφορά, ανατρέξτε στην παράγραφο-dessous).

### 6.5.3 Διπλή οθόνη

Είναι δυνατό να εμφανίσετε και να εκτυπώσετε ταυτόχρονα μια μέτρηση στα αριστερά και μια μέτρηση στα δεξιά. Για να το κάνετε αυτό, επιλέξτε πρώτα μια μέτρηση, στη συνέχεια κρατήστε πατημένο το πλήκτρο "Ctrl" του πληκτρολογίου και επιλέξτε μια μέτρηση από την αντίθετη πλευρά. Έτσι, οι δύο μετρήσεις εμφανίζονται στο ίδιο παράθυρο. Μια άλλη δυνατότητα είναι να πατήσετε το κουμπί «Εμφάνιση και των δύο αυτιών» στο παράθυρο μέτρησης.

Το κουμπί «Εκτύπωση/PDF» επιτρέπει την εκτύπωση μιας αναφοράς που θα παρουσιάζει τα αποτελέσματα για ένα ή δύο αυτιά, ανάλογα με το τι εμφανίζεται στην οθόνη.





## 6.6 Ακουομετρία

Ανατρέξτε στην παράγραφο «3.7» για οδηγίες σχετικά με τον απαιτούμενο εξοπλισμό και την προετοιμασία του ασθενούς.

### 6.6.1 Τονική ακουομετρία

Από προεπιλογή, η ακουομετρία ξεκινά σε τονική λειτουργία. Μπορείτε να αλλάξετε λειτουργία μέσω των καρτελών στην επάνω αριστερή γωνία του παραθύρου.

Indicateur audiométrique	Gauche	Droite
Indice Tonal Moyen	N/C	N/C
IQA : Indice précoce d'alerte	N/C	N/C
Indicateur médico-légal	N/C	N/C
Indicateur de surdité professionnelle	N/C	N/C
Sigycop --> Q = 1	N/C	N/C

Υπάρχουν τρεις διαφορετικές λειτουργίες για τη ρύθμιση των χαρακτηριστικών της ακουστικής διέγερσης:

- Μετακινήστε το ποντίκι πάνω στα γραφήματα και κάντε κλικ για να ξεκινήσει η διέγερση. Το πλήκτρο «**Enter**» επιτρέπει την επικύρωση της απάντησης του ασθενούς.
- Ελέγξτε τη διεπαφή με το πληκτρολόγιο (βλ. παράγραφο 6.6.3),
- Χρησιμοποιήστε το πλαινό πλαίσιο που περιγράφεται παρακάτω.



Για να αποφύγετε κάθε θόρυβο που μπορεί να δώσει ένδειξη στον ασθενή και να επηρεάσει τα αποτελέσματα των μετρήσεων, ο υπολογιστής που χρησιμοποιείται για τις δοκιμές πρέπει να είναι...

1. Επιλογή της συχνότητας που θα δοκιμαστεί, Μπορεί να επιλεγεί με τα βελάκια «**αριστερά**» και «**δεξιά**»,
2. Έναρξη της διέγερσης, Μπορεί να ξεκινήσει με το «**κενό**»,
3. Επιλογή της λειτουργίας της ακουστικής ακοής ή του τεστ Weber σε περίπτωση οστικής αγωγιμότητας,
4. Έναρξη της αυτόματης λειτουργίας «**»** (βλ. παράγραφο «5.4.3» για τις ρυθμίσεις) «**»**,
  - Όταν το πλαίσιο «**Αυτόνομη λειτουργία ασθενούς**» είναι επιλεγμένο, ο χειριστής δεν έχει πλέον τον έλεγχο, η απάντηση επικυρώνεται μόνο όταν ο ασθενής πατήσει το κουμπί απάντησης. Εάν η αυτόνομη λειτουργία δεν είναι ενεργοποιημένη, ο χειριστής πρέπει να επικυρώσει την απάντηση του ασθενούς.
  - Η αυτόματη λειτουργία μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή κάνοντας κλικ στο ίδιο κουμπί.
5. Επιλογή της απάντησης του ασθενούς, Το πλήκτρο «**Enter**» αντιστοιχεί σε ένα κλικ στο κουμπί «**Ναι**»,
6. Ξεκινά την αναπαραγωγή ενός εξηγηματικού μηνύματος στα ακουστικά του ασθενούς. Το μήνυμα αυτό περιγράφει τη διαδικασία της μέτρησης και δίνει ένα παράδειγμα διέγερσης.
7.
  - Ρυθμιστής επιλογής της ισχύος της διέγερσης, Μπορεί να επιλεγεί με τα βελάκια «**πάνω**» και «**κάτω**»,
  - Κάντε κλικ σε μια εικόνα για να επιλέξετε το αυτί που εξετάζεται. Μπορεί να επιλεγεί με τα πλήκτρα «**A/Δ**».

8. Όλη η πράσινη περιοχή είναι αφιερωμένη στον θόρυβο κάλυψης. Στο επάνω μέρος αναγράφονται η ισχύς και η ζώνη συχνοτήτων του θορύβου. Ακριβώς από κάτω, το πλαίσιο «**Συνεχής κάλυψη**» επιτρέπει τη μόνιμη κάλυψη (εάν δεν είναι επιλεγμένο, η κάλυψη ξεκινά ταυτόχρονα με τη διέγερση). Το κάτω μέρος αποτελείται από τις καρτέλες επιλογής της λειτουργίας κάλυψης και της αντίστοιχης ρύθμισης:
- Διαφορική λειτουργία: Η ρυθμισμένη τιμή αντιστοιχεί στη διαφορά μεταξύ της ισχύος της διέγερσης και της ισχύος της κάλυψης (π.χ. με διαφορικό -30 dB, για διέγερση στα 80 dB επιτυγχάνεται κάλυψη στα 50 dB).
  - Χειροκίνητη λειτουργία: Η τιμή που ρυθμίζεται με το ρυθμιστικό αντιστοιχεί στην ισχύ της κάλυψης.
  - Δείτε 0 για την αυτόματη λειτουργία
9. Το κουμπί «**Ακουστικά**» σας επιτρέπει να δείτε ποιος διεγέρτης είναι ενεργός και να εναλλάσσετε μεταξύ των δύο εξόδων ήχου. Έτσι, είναι δυνατό να συνδέσετε τα ακουστικά και τον οστικό δονητή (το καθένα σε μία από τις εξόδους ήχου) και να εναλλάσσετε μεταξύ της δοκιμής αεραγωγού και οστικής αγωγιμότητας.
- Κάνοντας κλικ στο εικονίδιο του ηλεκτρολογίου, θα εμφανιστεί μια εικόνα με όλες τις συντομεύσεις (βλ. παράγραφο 6.6.3).
10. Ένδειξη που υποδεικνύει ότι η διέγερση είναι σε εξέλιξη,
- Πράσινο: δεν πραγματοποιείται διέγερση,
  - Κόκκινο: διέγερση σε εξέλιξη.
11. Επιτρέπει την αποθήκευση της τρέχουσας μέτρησης ή τη δημιουργία μιας νέας,
12. Ο σταυρός αντιπροσωπεύει την τρέχουσα θέση του δρομέα του ποντικιού, κάντε «**αριστερό κλικ**» για να ξεκινήσει η διέγερση. Εάν ο ασθενής άκουσε, μπορείτε να επικυρώσετε την απάντησή του πατώντας «**Enter**».
- Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την παρουσίαση και την εκμετάλλευση των καμπυλών, ανατρέξτε στην παράγραφο 6.6.3.

## 6.6.2 Φωνητική ακουομετρία

Το ECHOSOFT επιτρέπει τη διεξαγωγή φωνητικών ακουομετριών. Για να το κάνετε αυτό, απλώς μεταβείτε στην δεύτερη καρτέλα του παραθύρου ακουομετρίας.

ELIOS -- Test d'audiométrie -- FRANCOIS DUPOND

Indicateur audiométrique	Gauche	Droite
Indice Tonal Moyen	N/C	N/C
IPA : Indice précoce d'alerte	N/C	N/C
Indicateur médico-légal	N/C	N/C
Indicateur de surdité professionnelle	N/C	N/C
Sigycop --> O = 1	N/C	N/C

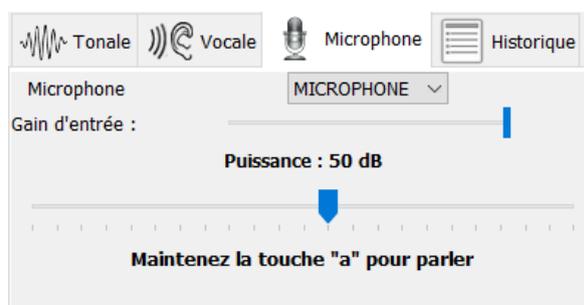
1. Εμφανίζει τις λίστες φωνητικών ακουομετριών που είναι διαθέσιμες στο λογισμικό, έτσι είναι δυνατό να επιλέξετε τη γλώσσα, τον τύπο της λίστας καθώς και την προφορά.

2. Εμφανίζει με έντονα γράμματα τη λέξη που προφέρεται στα ακουστικά του ασθενούς. Αριστερά εμφανίζεται η προηγούμενη λέξη και δεξιά η επόμενη. Όταν ο ασθενής επαναλάβει σωστά τη λέξη, ένα απλό κλικ πάνω στη λέξη επιτρέπει την επικύρωσή της (η λέξη γίνεται πράσινη), ενώ ένα δεύτερο κλικ ακυρώνει την επικύρωση. Είναι δυνατό να επικυρωθεί η τρέχουσα ή η προηγούμενη λέξη.
  3. Έλεγχος της έναρξης, της παύσης και της διακοπής μιας λίστας. Στη γραμμή κάτω από τα κουμπιά μπορείτε να παρακολουθήσετε την πρόοδό της.
  4. Από προεπιλογή, οι λίστες λέξεων επιλέγονται τυχαία, αλλά κάνοντας κλικ σε αυτό το κουμπί μπορείτε να επιλέξετε ποια λίστα θα αναπαραχθεί.
  5. Αυτό το κουμπί σας επιτρέπει να εισαγάγετε νέες λίστες στο λογισμικό (εάν δεν έχετε εγκαταστήσει καμία λίστα, κάντε κλικ σε αυτό το κουμπί για να εισαγάγετε λίστες που έχετε κατεβάσει προηγουμένως από <http://echodia.fr/firmware/vocal/>).
  6. Επιλέγοντας αυτό το πλαίσιο, η δοκιμή διακόπτεται μετά από κάθε λέξη που προφέρεται.
  7. Ρυθμιστής επιλογής της ισχύος της διέγερσης, Μπορεί να επιλεγεί με τα βελάκια «αριστερά» και «δεξιά», Κάντε κλικ σε μια εικόνα για να επιλέξετε το αυτί που εξετάζεται. Μπορείτε να επιλέξετε με τα πλήκτρα «Α/Δ».
  8. Όλη η πράσινη περιοχή είναι αφιερωμένη στον θόρυβο κάλυψης. Στο επάνω μέρος αναγράφονται η ισχύς και η ζώνη συχνοτήτων του θορύβου. Ακριβώς από κάτω, το πλαίσιο «**Συνεχής κάλυψη**» επιτρέπει τη μόνιμη κάλυψη (εάν δεν είναι επιλεγμένο, η κάλυψη ξεκινά ταυτόχρονα με τη διέγερση). Το κάτω μέρος αποτελείται από τις καρτέλες επιλογής της λειτουργίας κάλυψης και της αντίστοιχης ρύθμισης:
    - Λειτουργία διαφορικής κάλυψης: Η ρυθμισμένη τιμή αντιστοιχεί στη διαφορά μεταξύ της ισχύος της διέγερσης και της ισχύος της κάλυψης (π.χ. εάν η διαφορική κάλυψη είναι -30 dB, για διέγερση 80 dB επιτυγχάνεται κάλυψη 50 dB).
    - Χειροκίνητη λειτουργία: Η τιμή που ρυθμίζεται με το ρυθμιστικό αντιστοιχεί στην ισχύ της κάλυψης.
    - Δείτε 0 για την αυτόματη λειτουργία
  9. Το κουμπί «Ακουστικά» σας επιτρέπει να δείτε ποιος διεγέρτης είναι ενεργός και να εναλλάσσετε μεταξύ των δύο εξόδων ήχου.
- Κάνοντας κλικ στο εικονίδιο του ηλεκτρολογίου, θα εμφανιστεί μια εικόνα με όλες τις συντομεύσεις (βλ. παράγραφο 6.6.3).
10. Ένδειξη που υποδεικνύει ότι η διέγερση είναι σε εξέλιξη (μόνο για την τονική ακουομετρία),
  11. Επιτρέπει την αποθήκευση της τρέχουσας μέτρησης ή τη δημιουργία μιας νέας,
  12. Εμφάνιση σε πραγματικό χρόνο του ποσοστού των λέξεων που απαντήθηκαν σωστά ανάλογα με την ένταση. Με δεξί κλικ σε ένα σημείο μπορείτε να το διαγράψετε και να ελέγξετε ποιες λέξεις προφέρθηκαν σωστά

### 6.6.3 Χρήση του μικροφώνου

Το ECHOSOFT επιτρέπει τη χρήση του μικροφώνου του υπολογιστή για την επικοινωνία με τον ασθενή, σε περίπτωση που ο ασθενής βρίσκεται σε καμπίνα ακουομετρίας και ο χειριστής βρίσκεται έξω.

Η ρύθμιση του μικροφώνου γίνεται στην τρίτη καρτέλα στην επάνω αριστερή γωνία του παραθύρου της ακουομετρίας.



Είναι δυνατή η επιλογή της συσκευής εισόδου (η λίστα συσκευών εξαρτάται από τον υπολογιστή και την κάρτα ήχου).

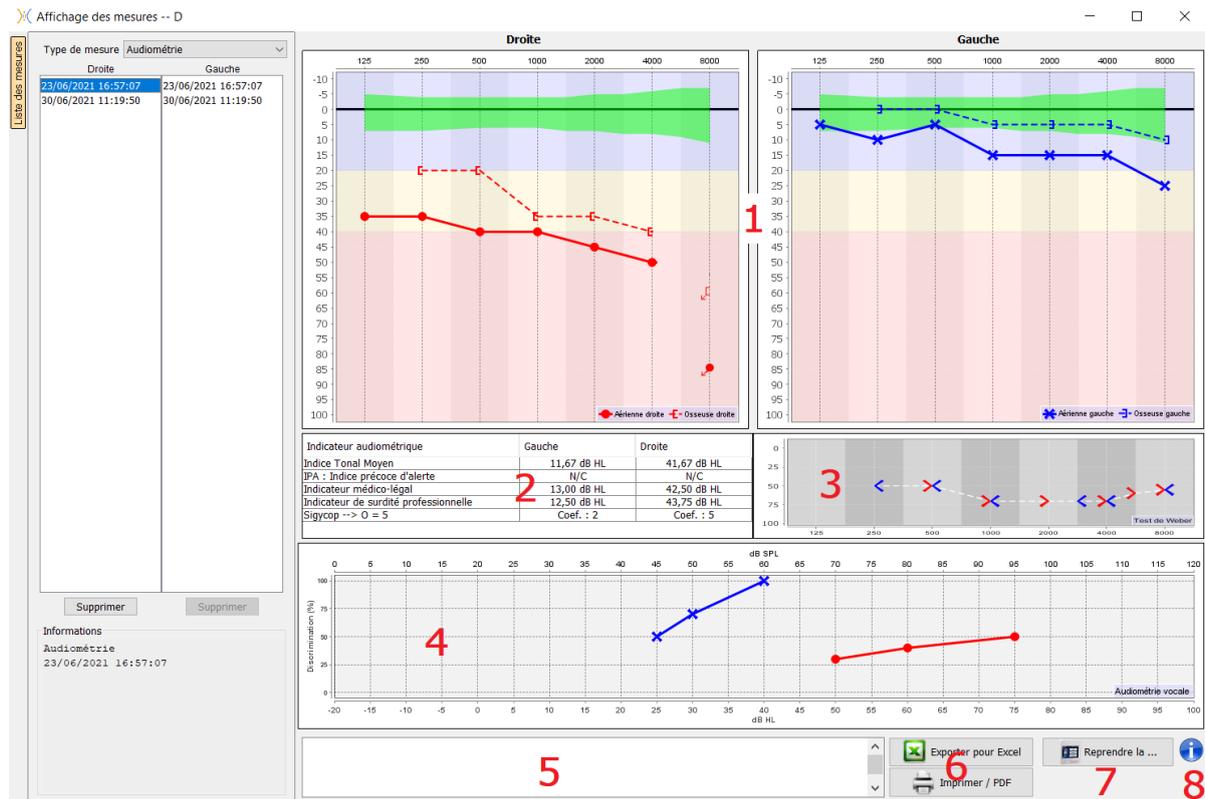
Είναι δυνατή η ρύθμιση της απολαβής εισόδου (αυτό εξαρτάται από τον υπολογιστή και την κάρτα ήχου). Τέλος, πρέπει να ρυθμιστεί η ισχύς με την οποία θα μεταδίδεται ο ήχος στα ακουστικά του ασθενούς.



Η ένταση του ήχου είναι ενδεικτική και μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το μικρόφωνο, τον υπολογιστή και την ομιλία του χειριστή.

Για να χρησιμοποιήσετε το μικρόφωνο, κρατήστε πατημένο το πλήκτρο «A» και μιλήστε (η ενδεικτική λυχνία κάτω αριστερά θα γίνει κόκκινη).

## 6.6.4 Περιγραφή του παραθύρου διαβούλευσης



## 1. Περιοχή εμφάνισης του γραφήματος της τονικής ακουμετρίας:

- Στις τεταγμένες: η συχνότητα σε Hz,
- Στις τεταγμένες: η ισχύς σε dB HL,
- Η μπλε καμπύλη με σταυρούς: η μέτρηση αέρα που πραγματοποιήθηκε στο αριστερό αυτί,
- Η κόκκινη καμπύλη με κύκλους: η μέτρηση αέρα που πραγματοποιήθηκε στο δεξί αυτί,
- Τα μπλε διακεκομμένα με αγκύλες: η μέτρηση μέσω οστού που πραγματοποιήθηκε στο αριστερό αυτί,
- Κόκκινα διακεκομμένα με αγκύλες: η οστική μέτρηση που πραγματοποιήθηκε στο δεξί αυτί,
- Σύμβολο με βέλος προς τα κάτω: ο ήχος παρουσιάστηκε αλλά ο ασθενής δεν απάντησε,

## 2. Πίνακας με τους τυπικούς ακουομετρικούς δείκτες,

## 3. Περιοχή εμφάνισης του τεστ Weber,

- Στις τεταγμένες: η συχνότητα σε Hz,
- Στις τεταγμένες: η ισχύς σε dB HL,

## 4. Περιοχή εμφάνισης του γραφήματος φωνητικής ακουμετρίας:

- Στις τετραγωνικές μονάδες: η ισχύς σε dB HL,
- Στις τεταγμένες: το ποσοστό των λέξεων που επαναλήφθηκαν σωστά,
- Η μπλε καμπύλη με σταυρούς: η μέτρηση αέρα που πραγματοποιήθηκε στο αριστερό αυτί,
- Η κόκκινη καμπύλη με κύκλους: η μέτρηση αέρα που πραγματοποιήθηκε στο δεξί αυτί,
- Μπλε κουκκίδες με αγκύλες: η μέτρηση μέσω οστού που πραγματοποιήθηκε στο αριστερό αυτί,
- Κόκκινα διακεκομμένα με αγκύλες: η οστική μέτρηση που πραγματοποιήθηκε στο δεξί αυτί.

## 5. Περιοχή εισαγωγής σημειώσεων,

## 6. • Εξαγωγή της μέτρησης σε Excel,

- Επιλογές εκτύπωσης της μέτρησης,

## 7. Εάν είναι συνδεδεμένη μια συσκευή, είναι δυνατή η επανάληψη της μέτρησης,

## 8. Πληροφορίες σχετικά με το ELIOS που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση.

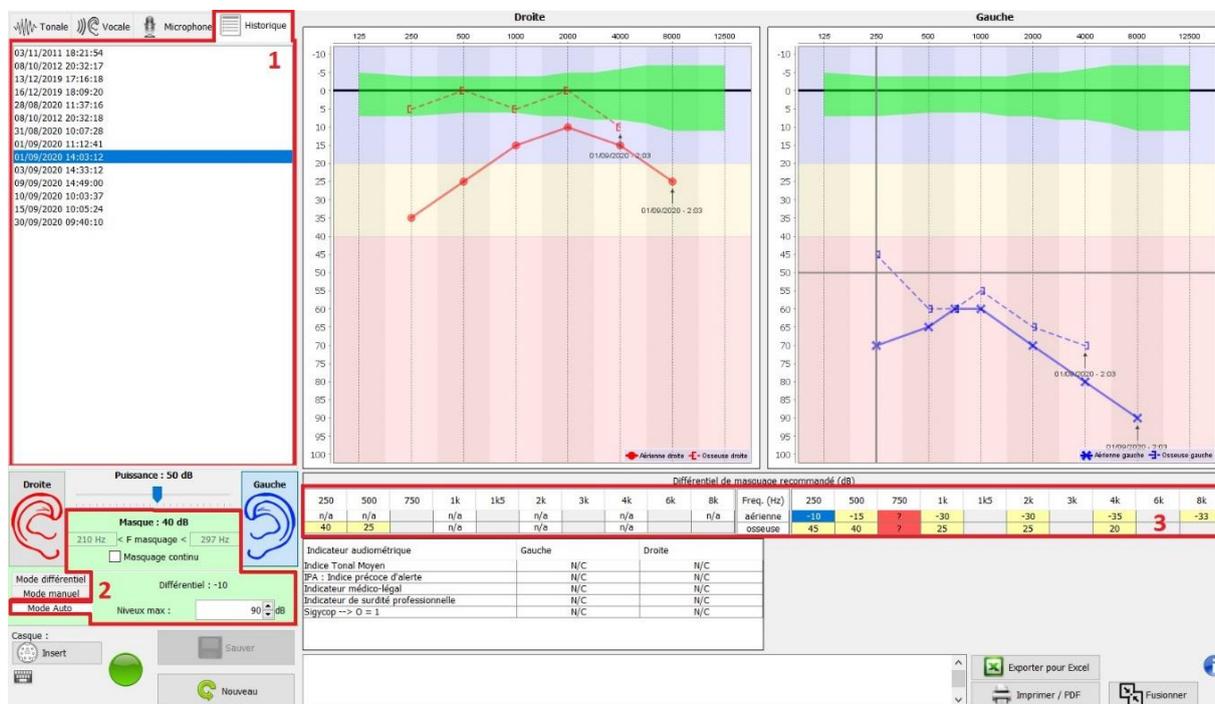
### 6.6.5 Βοήθεια για τον υπολογισμό της κάλυψης

Η τέταρτη καρτέλα του παραθύρου ακουομετρίας επιτρέπει την πρόσβαση στο ιστορικό των μετρήσεων του ασθενούς. Με διπλό κλικ στην ημερομηνία της μέτρησης, αυτή εμφανίζεται στο παρασκήνιο (με διαφάνεια) για να συγκριθεί η τρέχουσα μέτρηση με την επιλεγμένη.

 Το σύστημα αυτόματου υπολογισμού προορίζεται μόνο για τη διευκόλυνση της εργασίας του χειριστή, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την επαλήθευση της καταλληλότητας της μεθόδου υπολογισμού (βλ.6.6.5.0)

Σε ορισμένες περιπτώσεις, μετά από μια μέτρηση χωρίς κάλυψη, ο χειριστής διαπιστώνει την ανάγκη για μια δεύτερη δοκιμή, καλύπτοντας τις συχνότητες όπου ενδεχομένως υπήρξε διακρανιακή μεταφορά (φανταστικές καμπύλες). Έχει αναπτυχθεί ένα πρόγραμμα αυτόματου υπολογισμού της κάλυψης για να βοηθήσει τους χειριστές να υπολογίσουν την κατάλληλη κάλυψη για τις συχνότητες μεταξύ 250 και 8.000 Hz, με βάση μια προηγούμενη δοκιμή που πραγματοποιήθηκε χωρίς κάλυψη.

Όταν επιλέγεται μια μέτρηση από το «ιστορικό» (1) που περιέχει τις αεροβικές και οστικές δοκιμές, εμφανίζεται ένας πίνακας με προτάσεις για το διαφορικό κάλυψης που πρέπει να χρησιμοποιηθεί (3). Ταυτόχρονα, η «Αυτόματη λειτουργία» γίνεται διαθέσιμη ως έλεγχος της κάλυψης (2). Επιτρέπει την αυτόματη εφαρμογή της διαφοράς κάλυψης που προτείνεται στον πίνακα (3) ανάλογα με την πλευρά (δεξιά ή αριστερή), το ερέθισμα (αεροβιολογικό, οστικό ή φωνητικό) και τη συχνότητα.



Η κάλυψη στη «Λειτουργία Auto» υπολογίζεται εφαρμόζοντας τη διαφορά στην ισχύ του ερεθίσματος που αποστέλλεται. Έτσι, ποικίλλει με κάθε αλλαγή της ισχύος του ερεθίσματος, εκτός εάν φτάσει το όριο που έχει ορίσει ο χειριστής ή το όριο της ισχύος εξόδου του διεγέρτη. Η κάλυψη μπορεί να ενεργοποιηθεί συνεχώς (επιλέγοντας το πλαίσιο «συνεχής κάλυψη») ή ταυτόχρονα με τη διέγερση. Σε περιπτώσεις όπου δεν είναι απαραίτητη ή δεν μπορεί να υπολογιστεί, το επίπεδο της ορίζεται σε -30 dB (χωρίς κάλυψη).

This close-up shows the control panels for 'Masque' and 'Mode Auto'. The 'Masque' panel (2) is set to 40 dB with a frequency range of 210 Hz to 297 Hz. The 'Mode Auto' button is highlighted in red, indicating it is active. The 'Niveaux max' is set to 90 dB.

Η κάλυψη για την οστική ακουομετρία θα υπολογιστεί μόνο για τις συχνότητες του «ιστορικού» που έχουν δοκιμαστεί με αεραγωγική αγωγιμότητα (CA) και οστική αγωγιμότητα (CO) και στα δύο αυτιά. Για την ακουομετρία CA χρησιμοποιείται ο ίδιος κανόνας, με εξαίρεση τις συχνότητες 6 και 8 kHz. Για αυτές τις συχνότητες, η ακουομετρία CO δεν είναι υποχρεωτική για τον υπολογισμό της κάλυψης στην CA. Τέλος, για την ακουομετρία φωνής, απαιτούνται τα όρια CA και CO και των δύο αυτιών για τουλάχιστον μία συχνότητα (μεταξύ 500 Hz και 2 kHz). Ο υπολογισμός της διαφοράς που εφαρμόζεται πραγματοποιείται όπως αναφέρεται στην ενότητα 6.6.5.0.

### Ο κωδικός χρώματος

Freq. (Hz)	250	500	750	1k	1k5	2k	3k	4k	6k	8k
aérienne	-10	-15	?	-30		-30		-35	3	-33
osseuse	45	40	?	25		25		20		

- Κίτρινο (με την ένδειξη της τιμής του διαφορικού): οι συχνότητες που πρέπει να επανεξεταστούν με κάλυψη.
- Μπλε: η συχνότητα που έχει επιλεγεί για τη δοκιμή.  
Επιλέγοντας την καρτέλα «Φωνή», δεν θα επιλεγεί καμία συχνότητα και η μονάδα θα εφαρμόσει την κατάλληλη κάλυψη στην ακουομετρία φωνής.
- Γκρι: οι συχνότητες που δεν υπάρχουν στη δοκιμή αναφοράς (σε CA και/ή CO).
- Λευκό (με την ένδειξη «n/a»): οι συχνότητες που δεν απαιτούν επανέλεγχο.
- Κόκκινο: πληροφορίες που λείπουν για τον υπολογισμό της τιμής κάλυψης (για παράδειγμα, το αντίθετο αυτί δεν έχει εξεταστεί)

### Ακουομετρία «Αυτόματη λειτουργία» με κάλυψη «Αυτόματη λειτουργία»

Όταν χρησιμοποιείτε την τονική ακουομετρία σε «Αυτόματη λειτουργία», με κάλυψη σε «Αυτόματη λειτουργία», θα ελέγχονται μόνο οι συχνότητες που εμφανίζονται στον πίνακα με κίτρινο φόντο (σύμφωνα με τον τύπο διέγερσης που χρησιμοποιείται - CA ή CO). Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συχνότητες που εμφανίζονται στη δοκιμή αναφοράς (από το «ιστορικό») είναι ενεργοποιημένες στις ρυθμίσεις, ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί η δοκιμή με κάλυψη, εάν είναι απαραίτητο (βλ. παράγραφο 5.4.3).

#### 6.6.5.0 Η μέθοδος υπολογισμού

##### Ακουστική αγωγιμότητα (CA):

Εάν η διαφορά μεταξύ του ορίου CA του εξεταζόμενου αυτιού και του ορίου CO του αντίθετου αυτιού (CtL), στην ίδια συχνότητα, είναι ίση ή μεγαλύτερη από την ενδοαυτική εξασθένηση CA (AI\_CA), τότε απαιτείται κάλυψη. Οι διαφορετικοί τύποι διεγερτών μπορούν να έχουν ο καθένας μια συγκεκριμένη τιμή AI\_CA (εγγύς = 50 dB, ακουστικά = 40 dB). Συνεπώς, η ανάγκη κάλυψης και η τιμή της μπορεί να ποικίλουν ανάλογα με τον διεγέρτη που χρησιμοποιείται, ο οποίος αναγνωρίζεται αυτόματα από τη μονάδα.

Για τον υπολογισμό της κάλυψης CA, απαιτούνται τα όρια CA και CO και των δύο αυτιών στη συχνότητα που θα αναλυθεί (εκτός από τα 6 και 8 kHz). Εάν δεν υπάρχουν όρια CO στα 6 και 8 kHz, η μονάδα υπολογίζει το μέσο όρο rinne (διαφορά των ορίων μεταξύ CA και CO) μεταξύ 2 και 4 kHz και προσθέτει αυτήν την τιμή στο όριο CA των 6 kHz και/ή 8 kHz για να υπολογίσει το εκτιμώμενο όριο CO.

Κριτήριο αποτελεσματικότητας:

$$\text{Différentiel} = \text{Rinne\_CtL} + 10 \text{ dB} - \text{AI\_CA}$$

Κριτήριο μη επίδρασης:

$$\text{Différentiel Max} = \text{AI\_CA} - 5 \text{ dB}$$

##### Ακουστική αγωγιμότητα (CO):

Εάν το όριο CO του εξεταζόμενου αυτιού είναι υψηλότερο από αυτό του αντίθετου αυτιού (CtL), στην ίδια συχνότητα, ή το rinne του εξεταζόμενου αυτιού είναι μεγαλύτερο από 10 dB, τότε απαιτείται κάλυψη.

Για τον υπολογισμό της κάλυψης CO, απαιτούνται τα όρια CA και CO και των δύο αυτιών στη συχνότητα που θα αναλυθεί.

Συνιστώμενες τιμές για το φαινόμενο απόφραξης (EO)				
Συχνότητα (Hz)	250	500	1000	≥ 2000
EO	20	10	5	0

Κριτήριο αποτελεσματικότητας:

$$\text{Différentiel} = (\text{le plus élevée entre : Rinne\_CtL et EO}) + 15 \text{ dB}$$

Κριτήριο μη επίδρασης:

$$\text{Différentiel Max} = 45 \text{ dB}$$

**Φωνητική ακουομετρία:**

Εάν το μέσο όριο CA των συνηθισμένων συχνοτήτων (μεταξύ 500 και 2.000 Hz) του αυτιού που εξετάζεται μείον 60 dB είναι υψηλότερο από ένα ή περισσότερα όρια CO του αυτιού CtL, τότε απαιτείται κάλυψη.

Για τον υπολογισμό της κάλυψης για την ακουομετρία φωνής, απαιτούνται τα όρια CA και CO και των δύο αυτιών για τουλάχιστον μία συχνότητα (μεταξύ 500 Hz και 2 kHz). Τα αποτελέσματα που λαμβάνονται στα 250 Hz δεν λαμβάνονται υπόψη για τους υπολογισμούς.

Κριτήριο αποτελεσματικότητας:

$$\text{Différentiel} = \text{Rinne\_CtL (le plus élevé)} + 10 \text{ dB} - \text{AI\_CA}$$

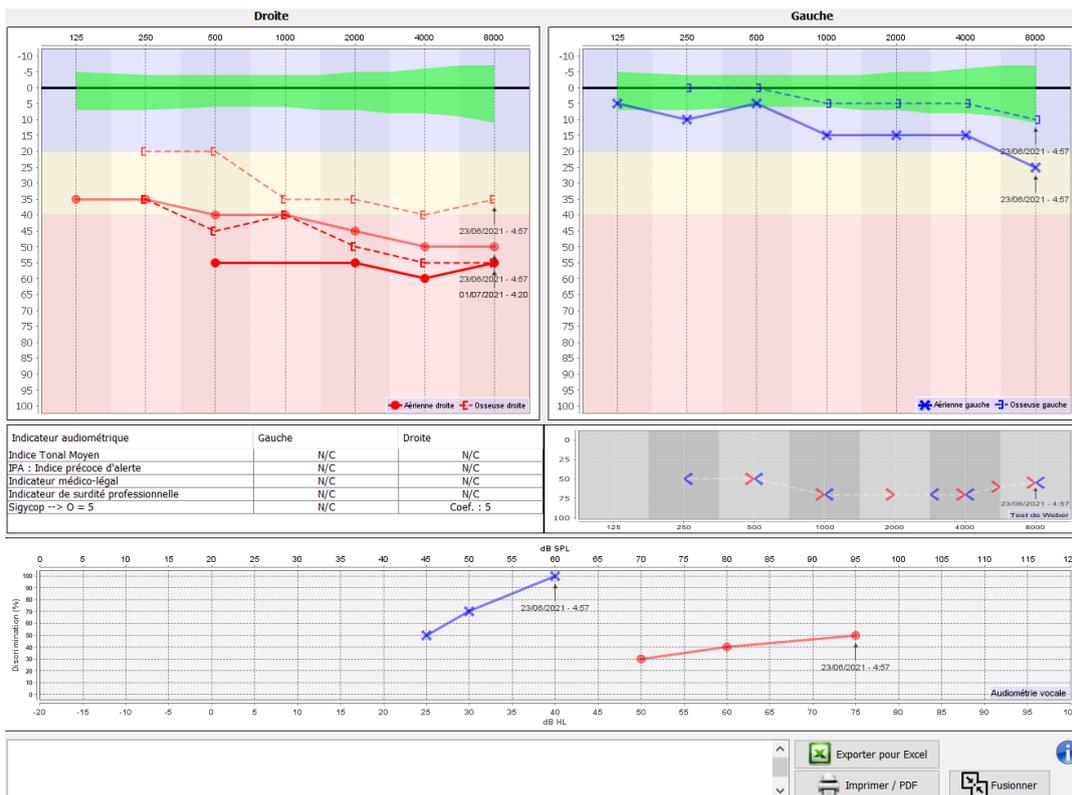
Κριτήριο μη επίδρασης:

$$\text{Masquage Max (Insert)} = \text{meilleur seuil en CO ipsilatéral} + \text{AI\_CA} + 5$$

**6.6.6 Συγχώνευση δύο μετρήσεων**

Υπάρχουν δύο τρόποι για να εμφανίσετε δύο μετρήσεις στο ίδιο γράφημα:

- Επιλέξτε μια μέτρηση στην καρτέλα «Ιστορικό» κατά τη διάρκεια της ακουομετρικής εξέτασης (βλ. 6.6.5 ).
- Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο «ctrl» του πληκτρολογίου και επιλέξτε δύο διαφορετικές μετρήσεις στη σελίδα αναφοράς (βλ. 5.7 ).



Όταν υπάρχουν περισσότερες από μία μετρήσεις στο γράφημα, οι καμπύλες θα εμφανίζονται με τις αντίστοιχες ημερομηνίες και ώρες (στο παραπάνω παράδειγμα, μόνο η δεξιά πλευρά με δύο μετρήσεις).

Η ταυτόχρονη εμφάνιση δύο μετρήσεων, εκτός από τη δυνατότητα σύγκρισης και τη χρήση ενός βοηθήματος για τον υπολογισμό της κάλυψης, επιτρέπει και τη συγχώνυσή τους. Το κουμπί «Συγχώνευση» (στην κάτω δεξιά γωνία) σας επιτρέπει να δημιουργήσετε μια τρίτη μέτρηση συνδυάζοντας τις δύο. Υπάρχουν δύο διαφορετικοί τρόποι για τον προσδιορισμό της επικράτησης σε περίπτωση που υπάρχει περισσότερη από μία τιμή, για την ίδια συχνότητα στην τονική ακουομετρία ή την ίδια ένταση στην φωνητική ακουομετρία, κατά τη στιγμή της συγχώνευσης:

- Προτεραιότητα στο όριο: τα δεδομένα που υποδηλώνουν μικρότερη απώλεια ακοής θα διατηρηθούν.
- Προτεραιότητα στην ημερομηνία: τα δεδομένα της παλαιότερης μέτρησης θα αντικατασταθούν από τα δεδομένα της πιο πρόσφατης μέτρησης.

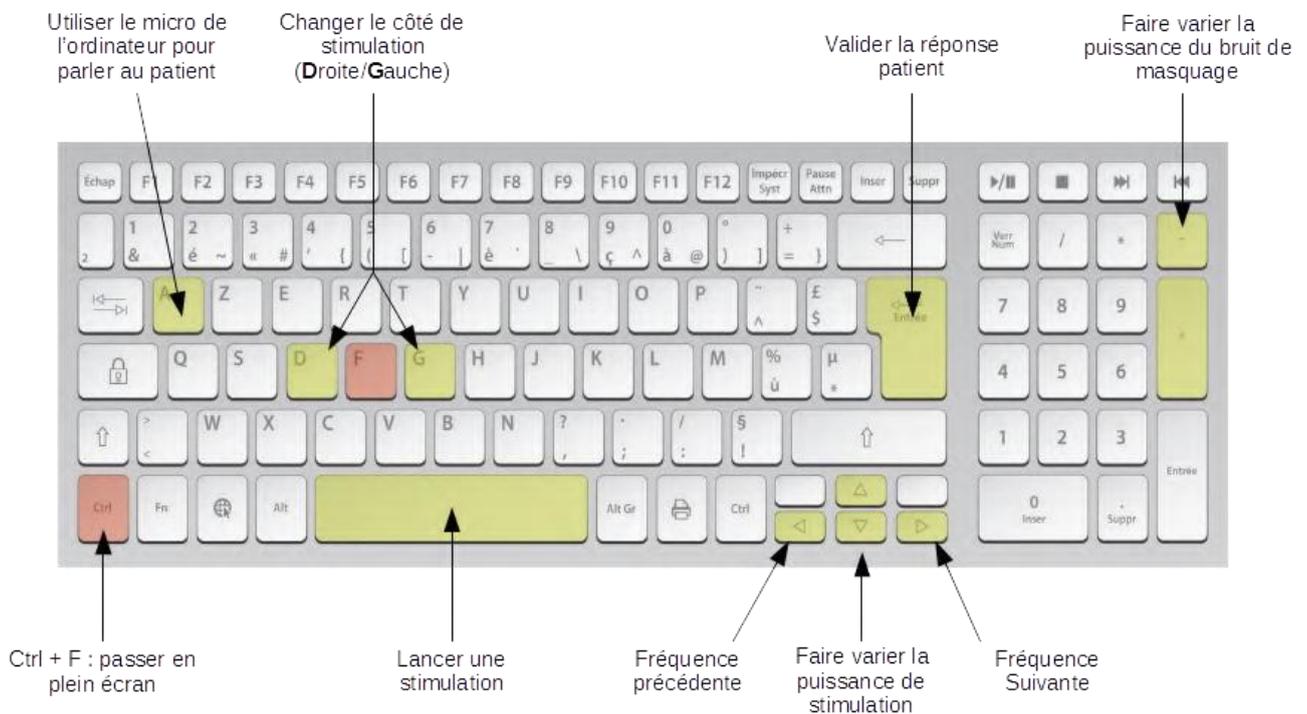


Privilégier le seuil

Privilégier la date

### 6.6.7 Χρήση του πληκτρολογίου

Εκτός από τους οπτικούς ελέγχους στο λογισμικό, μπορείτε να πραγματοποιήσετε τις ακουμετρίες χειροκίνητα με το πληκτρολόγιο του υπολογιστή σας.



## Κεφάλαιο 7

# Συντήρηση και επισκευή

### 7.1 Περιοδικοί έλεγχοι

Πριν πραγματοποιήσετε μια δοκιμή, θυμηθείτε να ελέγξετε:

- Την παρουσία του ακουστικού ερεθίσματος καθώς και τη σωστή βαθμονόμηση της ισχύος.
- Την απουσία παρεμβολών στα εισερχόμενα σήματα.
- Τη σωστή γενική λειτουργία της συσκευής.

Τοποθετήστε τη συσκευή και τα περιφερειακά της στην αρχική τους θέση μετά από κάθε χρήση.

Η συσκευή **ELIOS** είναι αξιόπιστη και ασφαλής για τον ασθενή. Για να διατηρηθεί αυτή η ασφάλεια, είναι απαραίτητο να ακολουθείτε τις οδηγίες χρήσης που παρέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

Οι συσκευές **ELIOS** έχουν σχεδιαστεί για διάρκεια ζωής 5 ετών.



Για να διασφαλιστεί η διατήρηση των επιδόσεων της συσκευής καθ' όλη τη διάρκεια ζωής της, είναι απαραίτητο να ελέγχεται η συσκευή κάθε χρόνο από τους τεχνικούς της Electronique du Mazet ή τους



Όλα τα καλώδια που παρέχονται είναι κατασκευασμένα από υλικά που αποτρέπουν τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές. Για να διατηρηθούν αυτές οι ιδιότητες, συνιστάται να μην λυγίζετε, τσιμπάτε ή τραβάτε τα



Τα ηλεκτρόδια επιφάνειας έχουν ημερομηνία λήξης. Ελέγξτε υποχρεωτικά την ημερομηνία αυτή πριν από κάθε χρήση.

### 7.2 Καθαρισμός



Αυτή η συσκευή δεν είναι αποστειρωμένη.  
Τα εξαρτήματα δεν είναι αποστειρωμένα

#### 7.2.1 Θήκη

Το περίβλημα απαιτεί μόνο κανονικό και περιοδικό καθαρισμό της εξωτερικής επιφάνειας που μπορεί να λερωθεί.

Η οθόνη αφής πρέπει να καθαρίζεται με ένα μαλακό και στεγνό πανί, χωρίς προϊόντα καθαρισμού ή νερό.  
Καθαρίστε το υπόλοιπο της συσκευής μόνο με ένα στεγνό ή ελαφρώς υγρό πανί.



Μην χρησιμοποιείτε υγρά ή σπρέι με άμεση ψεκασμό ή βύθιση για τον καθαρισμό της συσκευής, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει ζημιά στα ηλεκτρικά κυκλώματα.

### 7.2.2 Αξεσουάρ

Για να εξασφαλιστεί η απόλυτη υγιεινή, είναι απαραίτητο να καθαρίζετε συστηματικά όλο το υλικό και τον εξοπλισμό που έρχεται σε άμεση επαφή με τον ασθενή.



Όλα τα αναλώσιμα (ηλεκτρόδια επιφάνειας και πόματα) είναι μίας χρήσης, πετάξτε τα μετά τη χρήση.



Οι αναφορές των αναλώσιμων που είναι συμβατά με τη συσκευή σας παρατίθενται στην παράγραφο 1.2.7. Μπορείτε να παραγγείλετε τα αναλώσιμα από τον διανομέα σας ή απευθείας από το ηλεκτρονικό μας κατάστημα στη διεύθυνση [www.echodia-store.fr](http://www.echodia-store.fr).

## 7.3 Δυσλειτουργία

Εάν διαπιστώσετε δυσλειτουργία που δεν αναφέρεται στα συνοδευτικά έγγραφα της συσκευής (βλ. παρακάτω), ενημερώστε τον διανομέα ή τον κατασκευαστή.

### 7.3.1 Πιθανές ανωμαλίες λειτουργίας

Περιγραφή της ανωμαλίας	Πιθανές αιτίες	Ενέργειες
Η συσκευή δεν ξεκινά	Η μπαταρία είναι αποφορτισμένη	Αφήστε τη συσκευή συνδεδεμένη στο ρεύμα για μερικές ώρες και μετά ενεργοποιήστε την ξανά.
	Η μπαταρία δεν λειτουργεί	Επικοινωνήστε με τον διανομέα σας για να ξεκινήσετε τη διαδικασία εξυπηρέτησης μετά την πώληση.
Το κουμπί «Μέτρηση» δεν είναι προσβάσιμο στην αρχική σελίδα	- Κάρτα μνήμης HS 	Επικοινωνήστε με τον διανομέα σας για να αντικαταστήσετε την κάρτα μνήμης
Πρόβλημα ήχου κατά τη μέτρηση	- Βεβαιωθείτε ότι ο ακουστικός διεγέρτης είναι σωστά συνδεδεμένος.	Συνδέστε τον διεγέρτη
	Διεγέρτης εκτός λειτουργίας	Επικοινωνήστε με τον διανομέα σας για να ενεργοποιήσετε τις διαδικασίες εξυπηρέτησης μετά την πώληση.
Διαρροή αερίου και/ή υγρού από το περίβλημα (κατά τη λειτουργία ή εκτός λειτουργίας)	Μπαταρία εκτός λειτουργίας	Εάν υπάρχει διαρροή υγρού ή μυρωδιά από τη συσκευή, ακόμη και αν η συσκευή λειτουργεί σωστά, είναι απαραίτητο να την στείλετε στο τμήμα συντήρησης. Επικοινωνήστε με τον διανομέα σας για να ξεκινήσετε τη διαδικασία εξυπηρέτησης μετά την πώληση.
Πρόβλημα μεταφοράς δεδομένων στον υπολογιστή	- Αποφορτισμένη μπαταρία:	Αφήστε τη συσκευή συνδεδεμένη στο ρεύμα για μερικές ώρες και, στη συνέχεια, επαναλάβετε τη διαδικασία μεταφοράς. - Εάν η μεταφορά εξακολουθεί να μην λειτουργεί, επικοινωνήστε με τον διανομέα σας.



Σε περίπτωση πτώσης της συσκευής ή εισόδου νερού, είναι απαραίτητο να ελέγξετε τη συσκευή από την Électronique du Mazet για να αποκλείσετε κάθε κίνδυνο (για τον ασθενή και τον χρήστη) που σχετίζεται

### 7.3.2 Εξυπηρέτηση μετά την πώληση και εγγύηση

Η συσκευή αυτή καλύπτεται από εγγύηση του προμηθευτή σας σύμφωνα με τους όρους που καθορίζονται στο παρόν έγγραφο, υπό την προϋπόθεση ότι:

- Χρησιμοποιούνται μόνο τα εξαρτήματα που παρέχονται ή εγκρίνονται από την Électronique du Mazet
- Οποιαδήποτε τροποποίηση, επισκευή, επέκταση, προσαρμογή και ρύθμιση της συσκευής πραγματοποιείται από την Électronique du Mazet ή τους εξουσιοδοτημένους διανομείς της για αυτές τις εργασίες.
- Το περιβάλλον εργασίας να συμμορφώνεται με όλες τις κανονιστικές και νομικές απαιτήσεις.
- Η συσκευή χρησιμοποιείται μόνο από αρμόδιο και εξειδικευμένο προσωπικό. Η χρήση πρέπει να συμμορφώνεται με τις οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου χρήστη.
- Τα προγράμματα χρησιμοποιούνται μόνο για τις εφαρμογές για τις οποίες προορίζονται και οι οποίες περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο.
- Η συσκευή να υποβάλλεται σε τακτική συντήρηση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Όλες οι νομικές απαιτήσεις σχετικά με τη χρήση αυτής της συσκευής να τηρούνται.
- Η συσκευή χρησιμοποιεί μόνο αναλώσιμα ή ημι-αναλώσιμα που παρέχονται ή προδιαγράφονται από τον κατασκευαστή.
- Τα μέρη της μηχανής και τα ανταλλακτικά δεν αντικαθίστανται από τον χρήστη.

Η ακατάλληλη χρήση αυτής της συσκευής ή η αμέλεια στη συντήρηση απαλλάσσει την Électronique du Mazet και τους εξουσιοδοτημένους διανομείς της από κάθε ευθύνη σε περίπτωση ελαττωμάτων, βλαβών, δυσλειτουργιών, ζημιών, τραυματισμών και άλλων...

Η εγγύηση ακυρώνεται σε περίπτωση μη τήρησης των οδηγιών χρήσης που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

Η εγγύηση ισχύει για 24 μήνες από την ημερομηνία παράδοσης της συσκευής.

Τα έξοδα μεταφοράς και συσκευασίας δεν περιλαμβάνονται στην εγγύηση.

Η Électronique du Mazet ή ο διανομέας της δεσμεύεται να παρέχει τα σχέδια, τον κατάλογο ανταλλακτικών, τις οδηγίες και τα εργαλεία που απαιτούνται για την επισκευή της συσκευής, με την προϋπόθεση ότι το εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό έχει εκπαιδευτεί σε αυτό το συγκεκριμένο προϊόν. Σε περίπτωση αποστολής της συσκευής, παρακαλούμε να τηρείτε τις ακόλουθες οδηγίες:

- Αποσυνδέστε όλα τα εξαρτήματα και πετάξτε όλα τα αναλώσιμα που έχουν χρησιμοποιηθεί (μιας χρήσης).
- Απολυμάνετε και καθαρίστε τη συσκευή και τα εξαρτήματά της.
- Χρησιμοποιήστε την αρχική συσκευασία, συμπεριλαμβανομένων των στηριγμάτων συγκράτησης.
- Επισυνάψτε όλα τα εξαρτήματα της συσκευής.
- Στερεώστε τα διάφορα στοιχεία.
- Βεβαιωθείτε ότι η συσκευασία είναι καλά κλειστή.



Η συσκευή συλλέγει δεδομένα. Είναι ευθύνη του ιατρού να εφαρμόζει και να συμμορφώνεται με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Κατά την επιστροφή της συσκευής στην Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών, ο ιατρός πρέπει να διαγράψει τα δεδομένα, ώστε να μην αποκαλυφθούν. Ο ιατρός έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει ένα αντίγραφο ασφαλείας των δεδομένων, αποθηκευόντάς τα στο λογισμικό ECHOSOFT (βλ. παράγραφο 5.3.2) πριν διαγράψει τους ασθενείς από τη συσκευή (βλ. παράγραφο 5.3.3.0).

#### Διεύθυνση αποστολής:

Électronique du Mazet  
3 allée des Morilles  
ZA de Rioutord  
Γαλλία

Τηλ.: (33) 4 71 65 02 16

Φαξ: (33) 4 71 65 06 55

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: [sav@electroniquedumazet.com](mailto:sav@electroniquedumazet.com)



## 7.4 Μεταφορά και αποθήκευση

Κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση της συσκευής, αυτή πρέπει να τοποθετείται προσεκτικά στη θήκη στην οποία παραδόθηκε (στην αρχική της συσκευασία) ή σε συσκευασία που την προστατεύει από κάθε εξωτερική επίδραση.

Αποθηκεύστε σε καθαρό και ξηρό μέρος σε θερμοκρασία δωματίου.

## 7.5 Απόρριψη

Μόλις διαπιστωθεί οποιαδήποτε φθορά, το προϊόν πρέπει να καθαριστεί με ένα απολυμαντικό ευρέος φάσματος και στη συνέχεια να επιστραφεί στον κατασκευαστή.

Εάν η συσκευή σταματήσει να λειτουργεί ή αποδειχθεί ακατάλληλη για χρήση, πρέπει να επιστραφεί στον κατασκευαστή ή να παραδοθεί σε ένα σημείο συλλογής **ecosystem**.

Στο πλαίσιο της δέσμευσής της για την προστασία του περιβάλλοντος, η Électronique du Mazet χρηματοδοτεί τον κλάδο ανακύκλωσης **ecosystem** που ασχολείται με τα DEEE Pro και αναλαμβάνει δωρεάν την ανακύκλωση ηλεκτρικού εξοπλισμού φωτισμού, εξοπλισμού ελέγχου και παρακολούθησης, καθώς και χρησιμοποιημένων ιατρικών συσκευών (Περισσότερες πληροφορίες στο [www.ecosystem.eco](http://www.ecosystem.eco)).

## Κεφάλαιο 8

# Τεχνικά χαρακτηριστικά

### 8.1 Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά της συσκευής



Οι συσκευές που προορίζονται για χρήση σε χώρους όπου η πίεση περιβάλλοντος βρίσκεται εκτός του εύρους 98 kPa και 104 kPa πρέπει να επαναβαθμονομηθούν στον συγκεκριμένο χώρο, σε τυπικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας περιβάλλοντος, προκειμένου να αποφευχθεί η απόκλιση των επιπέδων αναφοράς ακουστικής πίεσης.

Θερμοκρασία αποθήκευσης	-20°C < T° < 60°C
Θερμοκρασία χρήσης	15°C &lt; T° &lt; C έως 35°C.
Ποσοστό υγρασίας	30 < % < 90
Υψόμετρο λειτουργίας	< 1.000 μέτρα (μεταξύ 98 kPa και 104 kPa)
Διαστάσεις	90 x 110 x 36 mm
Βάρος	239 g
Τάση	5 V DC
Ρεύμα	< 1 A
Μπαταρία	Λιθίου-ιόντων πολυμερούς 5.000 mA/h
Αυτονομία	3-4 ώρες σε μέτρηση
Κατάσταση	Επίπεδο μπαταρίας που εμφανίζεται στην οθόνη
Φόρτιση	Μέσω mini-USB, από υπολογιστή ή προσαρμογέα ρεύματος (βλ.1.2.7 )
Ανάλυση	320 x 240 @ 65.000 χρώματα
Αφής	Ανθεκτική οθόνη που μπορεί να χρησιμοποιηθεί με το δάχτυλο ή με γραφίδα
Ενέργεια/άνεση	Επιλογή του επιπέδου οπίσθιου φωτισμού, περιστροφή της οθόνης
Αποθήκευση δεδομένων	Αποθήκευση στην εσωτερική μνήμη της συσκευής (> 2000 μετρήσεις)
Μεταφορά δεδομένων	Αντιγραφή δεδομένων μέσω του λογισμικού <b>ECHOSOFT</b> μέσω USB
Ιατρικός εξοπλισμός κατηγορίας IIa.	
Εφαρμοσμένο μέρος τύπου BF.	

## 8.1.1 Παράμετροι δοκιμής:

Μέτρηση	Χαρακτηριστικά
Shift-OAE (DPOAE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ακουστική διέγερση: από 1 kHz έως 3 kHz</li> <li>- Ψηφιακή ανάλυση 16 bit @ 32 kHz</li> <li>- Ένταση ήχου: 50 έως 75 dB SPL</li> </ul>
DPMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ακουστική διέγερση: 900 Hz έως 1100 Hz</li> <li>- Ειδικό ακουστικό</li> <li>- Ψηφιακή ανάλυση 16 bit @ 32 kHz</li> <li>- Δοκιμή εμπέδησης</li> <li>- Ρυθμιζόμενη απόρριψη</li> <li>- Ένταση ήχου: 50 έως 90 dB SPL</li> </ul>
Πρόγραμμα	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ακουστική διέγερση: 1 kHz έως 5 kHz</li> <li>- Ψηφιακή ανάλυση 16 bit @ 32 kHz</li> <li>- Ένταση ήχου: 50 έως 75 dB SPL</li> </ul>
TEOAE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έως 80 κλικ ανά δευτερόλεπτο</li> <li>- Εναλλασσόμενα κλικ ανά buffer 4</li> <li>- Ψηφιακή ανάλυση 16 bit @ 32 kHz</li> <li>- Ένταση ήχου: 40 έως 95 dB SPL</li> </ul>
PEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έως 50 κλικ ανά δευτερόλεπτο</li> <li>- Εναλλασσόμενα κλικ</li> <li>- Ψηφιακή ανάλυση 16 bit @ 32 KHz</li> <li>- Δοκιμή σύνθετης αντίστασης</li> <li>- Παράθυρο μέτρησης από 10 έως 25 ms</li> <li>- Ένταση ήχου: 0 έως 110 dB HL</li> </ul>
ASSR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διέγερση <u>AM2</u></li> <li>- Φορέας στα <u>500 Hz, 1.000 Hz, 2.000 Hz, 4.000 Hz</u></li> <li>- Διαμόρφωση στα <u>40 Hz ή 80 Hz</u></li> <li>- Ψηφιακή ανάλυση 16 bit @ <u>32 KHz</u></li> <li>- Δοκιμή εμπέδησης</li> <li>- Ένταση ήχου: <u>10 έως 90 dB HL</u></li> </ul>
ECochG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έως 50 κλικ ανά δευτερόλεπτο</li> <li>- Εναλλασσόμενα κλικ</li> <li>- Ψηφιακή ανάλυση 16 bit @ 32 KHz</li> <li>- Δοκιμή εμπέδησης</li> <li>- Παράθυρο μέτρησης από 10 έως 25 ms</li> <li>- Ένταση ήχου: 0 έως 110 dB HL</li> </ul>
VEMP (PEO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έως 50 κλικ ανά δευτερόλεπτο</li> <li>- Εναλλασσόμενα κλικ</li> <li>- Ψηφιακή ανάλυση 16 bit @ 16 kHz</li> <li>- Δοκιμή εμπέδησης</li> <li>- Παράθυρο μέτρησης έως 60 ms</li> <li>- Ένταση ήχου: 0 έως 110 dB HL</li> </ul>
Τονική ακουομετρία	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ένταση ήχου CA: από -10 έως 110 dB HL</li> <li>- Ένταση ήχου CO: από -10 έως 80 dB HL</li> <li>- Διαθέσιμα βήματα έντασης: 5 dB</li> <li>- Ακουστική διέγερση: από 125 Hz έως 8 kHz (έως 16 kHz με μονάδα HF)</li> <li>- Θόρυβος κάλυψης στενής ζώνης: 1/3 οκτάβας</li> <li>- Χειροκίνητη λειτουργία</li> <li>- Αυτόματη λειτουργία</li> </ul>
Φωνητική ακουομετρία	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ένταση ήχου: από -10 έως 110 dB HL</li> <li>- Αυτόματη επιλογή από τη λίστα</li> </ul>

Κεντρική συχνότητα (Hz)	Θόρυβος κάλυψης			Ακουστική ακοομετρία CA	Ακουστική μέτρηση CO	
	Κάτω όριο (Hz)	Ανώτερη αποκοπή (Hz)	Μέγιστη ισχύς* (dB EM) min = -10 dB EM	Μέγιστη ισχύς* (dB HL) min = -10 dB HL	Μέγιστη ισχύς* (dB HL) ελάχιστη = -10 dB HL	
125	111	140	80	80		
250	223	281	95	100	50	
500	445	561	95	110	60	
750	668	842	95	110	70	
1.000	891	1 120	95	110	80	
1.500	1 340	1.680	95	110	80	
2.000	1.780	2.240	95	110	70	
3.000	2.670	3.370	95	110	70	
4.000	3.560	4.490	95	110	70	
6.000	5.350	6.730	85	100	50	
8.000	7.130	8.980	80	90	50	
Φωνητικό	Σύμφωνα με τη λίστα που χρησιμοποιήθηκε		95	110		
Μονάδα HF	10.000	8 910	11 220	80	90	
	12.500	11 140	14.030	70	80	
	14.000	12.470	15.710	60	75	
	16.000	14.250	17.960	50	60	

\*Ανάλογα με τον τύπο του βηματοδότη που έχει επιλεγεί, η συσκευή μπορεί να φτάσει σε μέγιστες τιμές ελαφρώς υψηλότερες από αυτές που αναφέρονται



Οι πληροφορίες σχετικά με τους μετατροπείς και τη μέθοδο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται αναγράφονται στο πιστοποιητικό βαθμονόμησης.

## 8.2 Πρότυπα/Πιστοποιήσεις

### 8.2.1 Πίνακας συμμόρφωσης EMC

Συμμόρφωση CEM σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60601-1-2 (2014) <sup>4η</sup> έκδοση (EN 60601-1-2:2015)			
Οι συσκευές της σειράς Echodia προορίζονται για χρήση στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον που καθορίζεται παρακάτω. Ο πελάτης ή ο χρήστης της συσκευής πρέπει να βεβαιωθεί ότι χρησιμοποιείται σε τέτοιο περιβάλλον.			
Δοκιμή εκπομπών	Συμμόρφωση	Ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον – οδηγίες	
Εκπομπές RF CISPR 11	Ομάδα 1	Οι συσκευές της σειράς Echodia χρησιμοποιούν ενέργεια RF μόνο για τις εσωτερικές τους λειτουργίες. Ως εκ τούτου, οι εκπομπές RF είναι πολύ χαμηλές και δεν είναι πιθανό να προκαλέσουν παρεμβολές σε γειτονικές ηλεκτρονικές συσκευές.	
Εκπομπές RF CISPR 11	Κατηγορία B	Οι συσκευές της σειράς Echodia είναι κατάλληλες για χρήση σε όλους τους χώρους, συμπεριλαμβανομένων των οικιακών χώρων και εκείνων που συνδέονται απευθείας με το δημόσιο δίκτυο χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κτίρια οικιακής χρήσης.	
Αρμονικές εκπομπές IEC 61000-3-2	Κατηγορία A		
Διακυμάνσεις τάσης / Τρεμπάγιαμα IEC 61000-3-3	Συμμόρφωση		

Συμμόρφωση EMC σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60601-1-2 (2014) <sup>4η</sup> έκδοση (EN 60601-1-2:2015)			
Οι συσκευές της σειράς Echodia προορίζονται για χρήση στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον που καθορίζεται παρακάτω. Ο πελάτης ή ο χρήστης της συσκευής πρέπει να βεβαιωθεί ότι χρησιμοποιείται σε τέτοιο περιβάλλον.			
Δοκιμή ΑΝΟΣΙΑΣ	Επίπεδο δοκιμής IEC 60601-1-2	Επίπεδο συμμόρφωσης	Ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον – οδηγίες
Ηλεκτροστατικές εκκενώσεις (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV σε επαφή ± 15 kV στον αέρα	± 8 kV σε επαφή ± 15 kV στον αέρα	Τα δάπεδα πρέπει να είναι από ξύλο, σκυρόδεμα ή κεραμικά πλακίδια. Εάν τα δάπεδα είναι καλυμμένα με συνθετικά υλικά, η σχετική υγρασία πρέπει να είναι τουλάχιστον 30 %.
Γρήγορες μεταβατικές διαταραχές σε ριπές IEC 61000-4-4	± 2 kV για γραμμές τροφοδοσίας ηλεκτρικής ± 1 kV για γραμμές εισοδο/έξοδο	± 2 kV για γραμμές ηλεκτρικής τροφοδοσίας	Η ποιότητα του δικτύου τροφοδοσίας πρέπει να είναι αυτή ενός τυπικού εμπορικού ή νοσοκομειακού περιβάλλοντος.
Μεταβατική υπέρταση IEC 61000-4-5	± 1 kV μεταξύ φάσεων ± 2 kV μεταξύ φάσης και γείωσης	± 1 kV μεταξύ φάσεων ± 2 kV μεταξύ φάσης και γείωσης	Η ποιότητα του δικτύου τροφοδοσίας πρέπει να είναι αυτή ενός τυπικού εμπορικού ή νοσοκομειακού περιβάλλοντος.
Κάμψη τάσης, σύντομες διακοπές και διακυμάνσεις τάσης στις γραμμές εισόδου ηλεκτρικής τροφοδοσίας IEC 61000-4-11	0 % UT: 0,5 κύκλος σε 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 και 315 μοίρες 0% UT: 1 κύκλος και 70 % UT; 25/30 κύκλοι Μονοφασικό: σε 0 μοίρες 0 % UT; 250/300 κύκλοι	0% UT: 0,5 κύκλος σε 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 και 315 μοίρες 0% UT: 1 κύκλος και 70% UT; 25/30 κύκλοι Μονοφασικό: σε 0 βαθμούς 0 % UT; 250/300 κύκλοι	Η ποιότητα του δικτύου ηλεκτρικής τροφοδοσίας πρέπει να είναι αυτή ενός τυπικού εμπορικού ή νοσοκομειακού περιβάλλοντος. Εάν ο χρήστης της συσκευής απαιτεί συνεχή λειτουργία κατά τη διάρκεια διακοπών του δικτύου ηλεκτρικής τροφοδοσίας, συνιστάται η τροφοδοσία των συσκευών της σειράς Echodia από τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος ή μπαταρία. ΣΗΜΕΙΩΣΗ UT είναι η τάση του εναλλασσόμενου ρεύματος πριν από την εφαρμογή του επιπέδου δοκιμής.
Μαγνητικό πεδίο στη συχνότητα του ηλεκτρικού δικτύου (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz ή 60 Hz	30 A/m 50 Hz ή 60 Hz	Τα μαγνητικά πεδία στη συχνότητα του ηλεκτρικού δικτύου πρέπει να έχουν τα χαρακτηριστικά επίπεδα ενός αντιπροσωπευτικού χώρου που βρίσκεται σε ένα τυπικό εμπορικό ή νοσοκομειακό περιβάλλον.

Συμμόρφωση EMC σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60601-1-2 (2014) 4η έκδοση (EN 60601-1-2:2015)			
Οι συσκευές της σειράς Echodia προορίζονται για χρήση στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον που καθορίζεται παρακάτω. Ο πελάτης ή ο χρήστης της συσκευής πρέπει να βεβαιωθεί ότι χρησιμοποιείται σε τέτοιο περιβάλλον.			
Δοκιμή ΑΝΟΣΙΑΣ	Επίπεδο δοκιμής IEC 60601-1-2	Επίπεδο συμμόρφωσης	Ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον – οδηγίες
<p>Διαταραχές RF που μεταδίδονται IEC 61000-4-6</p> <p>Αναμεταδιδόμενες διαταραχές RF IEC 61000-4-3, συμπεριλαμβανομένης της ρήτρας 8.10, του πίνακα 9, για την εγγύτητα των συσκευών χωρίς καλώδιο</p>	<p>3 Vrms 150 kHz έως 80 MHz 6 Veff στις ζώνες ISM μεταξύ 0,15 MHz και 80 MHz 80 % AM στα 2 Hz</p> <p>3 V/m 80 MHz έως 2,7 GHz 80 % AM στα 2 Hz συμπεριλαμβανομένης της ρήτρας 8.10, πίνακας 9, για την εγγύτητα των ασύρματων συσκευών</p>	<p>3 Vrms 150 kHz έως 80 MHz 6 Veff στις ζώνες ISM μεταξύ 0,15 MHz και 80 MHz 80 % AM στα 2 Hz</p> <p>3 V/m 80 MHz έως 2,7 GHz 80 % AM στα 2 Hz συμπεριλαμβανομένης της ρήτρας 8.10, πίνακας 9, για την εγγύτητα των ασύρματων συσκευών</p>	<p>Οι φορητές και κινητές συσκευές RF επικοινωνιών δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε απόσταση μικρότερη από την συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού, υπολογιζόμενη με βάση την εξίσωση που ισχύει για τη συχνότητα του πομπού, από οποιοδήποτε μέρος της συσκευής, συμπεριλαμβανομένων των καλωδίων.</p> <p><b>Συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού Συνιστώμενη</b></p> $d = 1,67 \cdot \sqrt{P}$ $d = 1,67 \cdot \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz}-800 \text{ MHz}$ $d = 2,33 \cdot \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz}-2,5 \text{ GHz}$ <p>Όπου <math>P</math> είναι η μέγιστη χαρακτηριστική ισχύς εξόδου του πομπού σε βατ (W), σύμφωνα με τον κατασκευαστή του πομπού, και <math>d</math> είναι η συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού σε μέτρα (m). Οι εντάσεις πεδίου των σταθερών πομπών RF, που προσδιορίζονται από ηλεκτρομαγνητική έρευνα επί τόπου <math>a</math>, πρέπει να είναι χαμηλότερες από το επίπεδο συμμόρφωσης, σε κάθε περιοχή συχνοτήτων. Μπορεί να προκύψουν παρεμβολές κοντά στη συσκευή που φέρει το ακόλουθο σύμβολο:</p> 
<p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Στα 80 MHz και στα 800 MHz, ισχύει η υψηλότερη περιοχή συχνοτήτων.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Αυτές οι οδηγίες ενδέχεται να μην ισχύουν σε όλες τις περιπτώσεις. Η ηλεκτρομαγνητική διάδοση επηρεάζεται από την απορρόφηση και τις ανακλάσεις από κατασκευές, αντικείμενα και άτομα.</p>			
<p>α) Οι εντάσεις πεδίου των σταθερών πομπών, όπως οι σταθμοί βάσης για ραδιοτηλέφωνα (κινητά/ασύρματα) και κινητά ραδιόφωνα, ραδιοερασιτεχνικά, ραδιοφωνικές εκπομπές AM και FM και τηλεοπτικές εκπομπές, δεν μπορούν να προβλεφθούν θεωρητικά με ακρίβεια. Για την αξιολόγηση του ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος που οφείλεται σε σταθερούς πομπούς RF, πρέπει να ληφθεί υπόψη μια ηλεκτρομαγνητική έρευνα επί τόπου. Εάν η ένταση του πεδίου, όπως μετράται στο σημείο όπου χρησιμοποιούνται οι συσκευές της σειράς Echodia, υπερβαίνει το παραπάνω επίπεδο συμμόρφωσης RF, πρέπει να παρατηρηθούν οι συσκευές της σειράς Echodia για να επαληθευτεί ότι λειτουργούν κανονικά. Εάν παρατηρηθεί ανώμαλη απόδοση, ενδέχεται να απαιτηθούν πρόσθετα μέτρα, όπως η αναπροσανατολισμός ή η επανατοποθέτηση των συσκευών της σειράς Echodia.</p> <p>β) Πέραν του εύρους συχνοτήτων 150 kHz έως 80 MHz, οι εντάσεις πεδίου πρέπει να είναι χαμηλότερες από 3 V/m.</p>			

Συνιστώμενες αποστάσεις μεταξύ φορητών και κινητών συσκευών RF και της συσκευής της σειράς Echodia			
Οι συσκευές της σειράς Echodia έχουν σχεδιαστεί για χρήση σε ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον στο οποίο ελέγχονται οι εκπεμπόμενες ραδιοσυχνότητες. Ο πελάτης ή ο χρήστης της συσκευής μπορεί να συμβάλει στην πρόληψη των ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών διατηρώντας μια ελάχιστη απόσταση μεταξύ της φορητής και κινητής συσκευής RF επικοινωνιών (πομπούς) και των συσκευών της σειράς Echodia, όπως συνιστάται παρακάτω, ανάλογα με τη μέγιστη ισχύ εκπομπής της συσκευής επικοινωνιών.			
Μέγιστη ονομαστική ισχύς εξόδου του πομπού (σε W)	Απόσταση διαχωρισμού ανάλογα με τη συχνότητα του πομπού (σε m)		
	150 kHz - 80 MHz	80 MHz - 800 MHz	800 MHz – 2,5 GHz
0,01	0,117	0,117	0,233
0,1	0,369	0,369	0,737
1	1,167	1,167	2,330
10	3.690	3.690	7.368
100	11,67	11,67	23.300
Για πομπούς των οποίων η μέγιστη καθορισμένη ισχύς εκπομπής δεν αναφέρεται παραπάνω, η συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού σε μέτρα (m) μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας την εξίσωση που ισχύει για τη συχνότητα του πομπού, όπου $P$ είναι η μέγιστη χαρακτηριστική ισχύς εκπομπής του πομπού σε βατ (W), σύμφωνα με τον κατασκευαστή του.			
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1: Στα 80 MHz και στα 800 MHz, ισχύει η απόσταση διαχωρισμού για το υψηλότερο εύρος συχνοτήτων.			
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Αυτές οι οδηγίες ενδέχεται να μην ισχύουν σε όλες τις περιπτώσεις. Η ηλεκτρομαγνητική διάδοση επηρεάζεται από την απορρόφηση και τις ανακλάσεις από κατασκευές, αντικείμενα και άτομα.			

## Δήλωση ΕΚ

Η ÉLECTRONIQUE DU MAZET διαθέτει κατόπιν απλής αίτησης τη δήλωση ΕΚ για τη συγκεκριμένη συσκευή.

Η πρώτη τοποθέτηση της ιατρικής σήμανσης CE υπό την ευθύνη της εταιρείας Électronique du Mazet χρονολογείται από τον **Οκτώβριο του 2019**. Προηγουμένως, η σήμανση CE αυτού του προϊόντος τοποθετούνταν από την εταιρεία ECHODIA.

## 8.3 Κατασκευαστής

Η Électronique du Mazet είναι μια εταιρεία με έδρα στο κέντρο του Ορεινού Όγκου, η οποία ξεκίνησε ως απλός κατασκευαστής ηλεκτρονικών καρτών και με την πάροδο των ετών κατάφερε να αναπτύξει τη δική της μάρκα ιατρικών συσκευών.

Σήμερα, η Électronique du Mazet μελετά, αναπτύσσει, κατασκευάζει και εμπορεύεται συσκευές προσθεραπείας, υποθεραπείας και ηλεκτροθεραπείας (ουρολογική αποκατάσταση). Η Électronique du Mazet κατέχει επίσης τη μάρκα Echodia, η οποία διαθέτει ένα ειδικό γραφείο μελέτης, εξειδικευμένο στη λειτουργική εξερεύνηση στον τομέα της ωτορινολαρυγγολογίας και των νευροεπιστημών. Αναπτύσσει διάφορες συσκευές μέτρησης της ακοής, ειδικά προσαρμοσμένες στις ανάγκες των ωτορινολαρυγγολόγων και άλλων επαγγελματιών υγείας (ακουοθεραπευτές, σχολικοί γιατροί, γιατροί εργασίας, γενικοί γιατροί, νοσοκομεία κ.λπ.).

Για περισσότερες πληροφορίες, μη διστάσετε να επικοινωνήσετε μαζί μας.



### SAS Électronique du Mazet (Παραγωγή / Επισκευές)

3, allée des Morilles  
ZA de Rioutord  
43520 Le Mazet-Saint-Voy  
ΓΑΛΛΙΑ  
Τηλ.: +33 (0)4 71 65 02 16  
Φαξ: +33 (0)4 71 65 06 55

[www.electroniquedumazet.com](http://www.electroniquedumazet.com)  
[facebook.com/electroniquedumazet](https://facebook.com/electroniquedumazet)



### Echodia (Υποστήριξη / E&A)

20, avenue de l'Agriculture  
63100 Clermont-Ferrand  
ΓΑΛΛΙΑ  
Τηλ.: +33 (0)4 73 91 20 84  
[www.echodia.fr](http://www.echodia.fr)  
Email: [contact@echodia.fr](mailto:contact@echodia.fr)  
Email: [support@echodia.fr](mailto:support@echodia.fr)



# Λεξικό

DPMC	Φασική μετατόπιση των κοχλιακών μικροφωνικών δυναμικών <i>Φασική μετατόπιση του κοχλιακού μικροφωνικού δυναμικού</i>
DPOAE	Προϊόντα παραμόρφωσης των ακουστικών εκπομπών <i>Distortion Product Otoacoustic Emission</i>
Shift-OAE	Φασική μετατόπιση των προϊόντων παραμόρφωσης των ακουστικών εκπομπών <i>Phase shift of Distortion Product Otoacoustic Emission</i>
DPgramme DP-gram	Γράφημα των προϊόντων παραμόρφωσης των ωτοακουστικών εκπομπών <i>Γράφημα παραμορφωτικών προϊόντων ωτοακουστικών εκπομπών</i>
TEOAE	Ακουστικές εκπομπές μετάβασης <i>Μεταβατικές ωτοακουστικές εκπομπές</i>
PEAp ABR	Πρώιμα ακουστικά προκλητά δυναμικά <i>Ακουστικά προκλητά μοτίβα απόκρισης εγκεφαλικού στελέχους</i>
ASSR	Ακουστικές σταθερές αποκρίσεις
PEO	Οτολιθικά προκλητά δυναμικά <i>Οθολιθικά προκλητά δυναμικά</i>
VEMP	Μυογενικά προκλητά προθετικά δυναμικά <i>Vestibular Evoked Myogenic Potentials</i>
ECochG	Ηλεκτροκοχλιαγραφία <i>Ηλεκτροκοχλιαγραφία</i>
PAC AP	Σύνθετο δυναμικό δράσης <i>Δυναμικό δράσης</i>
PS SP	Δυναμικό αθροίσματος <i>Δυναμικό αθροίσματος</i>
ORL ENT	Ωτορινολαρυγγολογία <i>Ωτορινολαρυγγολογία</i>
dB	Δεσιμπέλ <i>Decibel</i>



**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΜΑΖΕΤ**

3, allée des Morilles  
ZA de Rioutord  
43520 Le Mazet-Saint-Voy

Τηλ.: +33 4 71 65 02 16  
Email: [sav@electroniquedumazet.com](mailto:sav@electroniquedumazet.com)

Ο αντιπρόσωπος/διανομέας σας:

## Πιστοποιητικό εγγύησης

Αυτό το έντυπο πρέπει να επιστραφεί στην Electronique du Mazet εντός **15 ημερών από την εγκατάσταση ή την παραλαβή του εξοπλισμού.**

Εγώ, ο κάτωθι υπογράφων, .....

Οργανισμός: .....

Διεύθυνση: .....

.....

.....

Δηλώνω ότι παρέλαβα τη συσκευή ..... αρ. .... σε κατάσταση λειτουργίας.

Έχω λάβει όλες τις απαραίτητες οδηγίες για τη χρήση, τη συντήρηση, την επισκευή κ.λπ.

Διάβασα το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης και έλαβα υπόψη τους όρους εγγύησης και μετά την πώληση.

Σε περίπτωση που η Electronique du Mazet ή οι διανομείς της δεν λάβουν το παρόν έντυπο δεόντως συμπληρωμένο και υπογεγραμμένο εντός ενός μηνός από την παράδοση, η Electronique du Mazet θα απαλλαγεί από κάθε ευθύνη όσον αφορά την εγγύηση και την εξυπηρέτηση μετά την πώληση, ή οποιαδήποτε άλλη συνέπεια λόγω κακής χρήσης της συσκευής.

Συντάχθηκε σε ..... στις .....

Υπογραφή

Χρήστης:

**Ο διανομέας σας:**

**Να επιστραφεί σε:**

Electronique du Mazet  
3, allée des Morilles  
ZA de Rioutord  
43520 Le Mazet-Saint-Voy