

MicroLoop

Manuel d'utilisation

067-06

Révision 0.7

Mai 2002

© Micro Medical Limited 2002

Micro Medical Ltd.,
PO Box 6,
Rochester,
Kent ME1 2AZ
Grande-Bretagne

TABLE DES MATIERES

Introduction	page 3
Contenu	page 5
Section I – Réglages	
Système	page 6
Spirométrie	page 10
Résistance	page 13
Etalonnage Débit	page 15
Etalonnage Rint	page 18
Section 2 – Fonctionnement	
Menu principal	page 23
Lancer le test	page 24
Nouveau patient	page 25
Choisir un patient	page 25
Modifier les données du patient	page 27
Revoir les résultats	page 27
Spiromètre	page 28
Capacité Vitale Lente	page 28
Capacité vitale Forcée	page 29
Menu rapport	page 32
Test Post médication	page 33
Afficher les résultats	page 33
Sauvegarder les résultats	page 36
Imprimer les résultats	page 36
Fin Examen	page 42

Résistance	page 43
Menu rapport	page 50
Test Post broncho-dilatateur/stéroïde	page 51
Afficher les résultats	page 51
Sauvegarder les résultats	page 52
Imprimer les résultats	page 52
Fin Examen	page 55
Connexion à un PC utilisant SPIDA	page 55
Charger l'appareil	page 56
Gestion des accus	page 57
Prendre soin du MicroLoop	page 57
Nettoyer le Capteur	page 58
Entretien	page 58
Symboles	page 59
Environnement	page 59
Classification électrique	page 59
Produits de consommation dérivés	page 60
Formation	page 60
Spécifications	page 62
Références	page 64

Introduction

Le MicroLoop fait partie d'une nouvelle génération d'instruments respiratoires, doté d'une gamme de caractéristiques des plus complètes par rapport aux spiromètres de cette taille et de ce prix.

Le Microloop est capable d'exécuter des examens spirométriques, avec ou sans respiration sous volume courant avant les manœuvres lente et forcée et des mesures de résistance (des voies aériennes par interruption de débit).

Il est complètement transportable et peut être utilisé connecté à une prise électrique via un transformateur fourni ou directement sur le jeu de batteries rechargeables NiCad.

Le MicroLoop utilise le Capteur Numérique de Micro Medical, un capteur extrêmement fiable, qui mesure l'air expiré directement en B.T.P.S (Température du Corps et Pression Saturante de Vapeur d'eau) ainsi évitant les imprécisions dues aux corrections de température et de pression. Ce capteur est très peu sensible aux effets de la condensation et de la température et permet d'éviter un calibrage individuel préalable au test.

Le MicroLoop dispose de nombreuses fonctions de pointe, notamment un affichage graphique très haute résolution donnant les tracés respiratoires en temps réel, un réglage personnalisé des fonctions, des valeurs de prédiction, une base de données patients ainsi que la possibilité d'effectuer des tests postérieurs à une prise de broncho-dilatateur ou de stéroïdes.

Le MicroLoop peut aussi être utilisé avec le capteur MicroRint pour accomplir des mesures de résistance suivant la méthode de l'interruption de débit.

Le MicroLoop peut exécuter et enregistrer un minimum de 1000 tests respiratoires complets. Les tests enregistrés peuvent être transférés sur un ordinateur ou imprimés par connexion directe à une imprimante jet d'encre.

Pour transférer les données vers un ordinateur, l'unité doit être connectée au port série du PC grâce au câble prévu à cet effet et en utilisant le programme spirométrique SPIDA. SPIDA est un système spirométrique totalement compatible avec Windows™ qui peut être utilisé de deux façons. Premièrement, les tests enregistrés avec le spiromètre peuvent être transférés sur SPIDA et ajoutés à la base de données existante pour être stockés et analysés. Deuxièmement, la spirométrie en direct peut être exécutée avec l'appareil connecté à un ordinateur utilisant SPIDA. Dans ce cas, le Microloop devient un puissant instrument respiratoire de laboratoire

avec une grande variété de fonctions y compris de nombreuses facilités de stockage et d'analyse.

Les informations sauvegardées peuvent ainsi être imprimées en utilisant le convertisseur d'impression série/parallèle spécifique au MicroLoop.

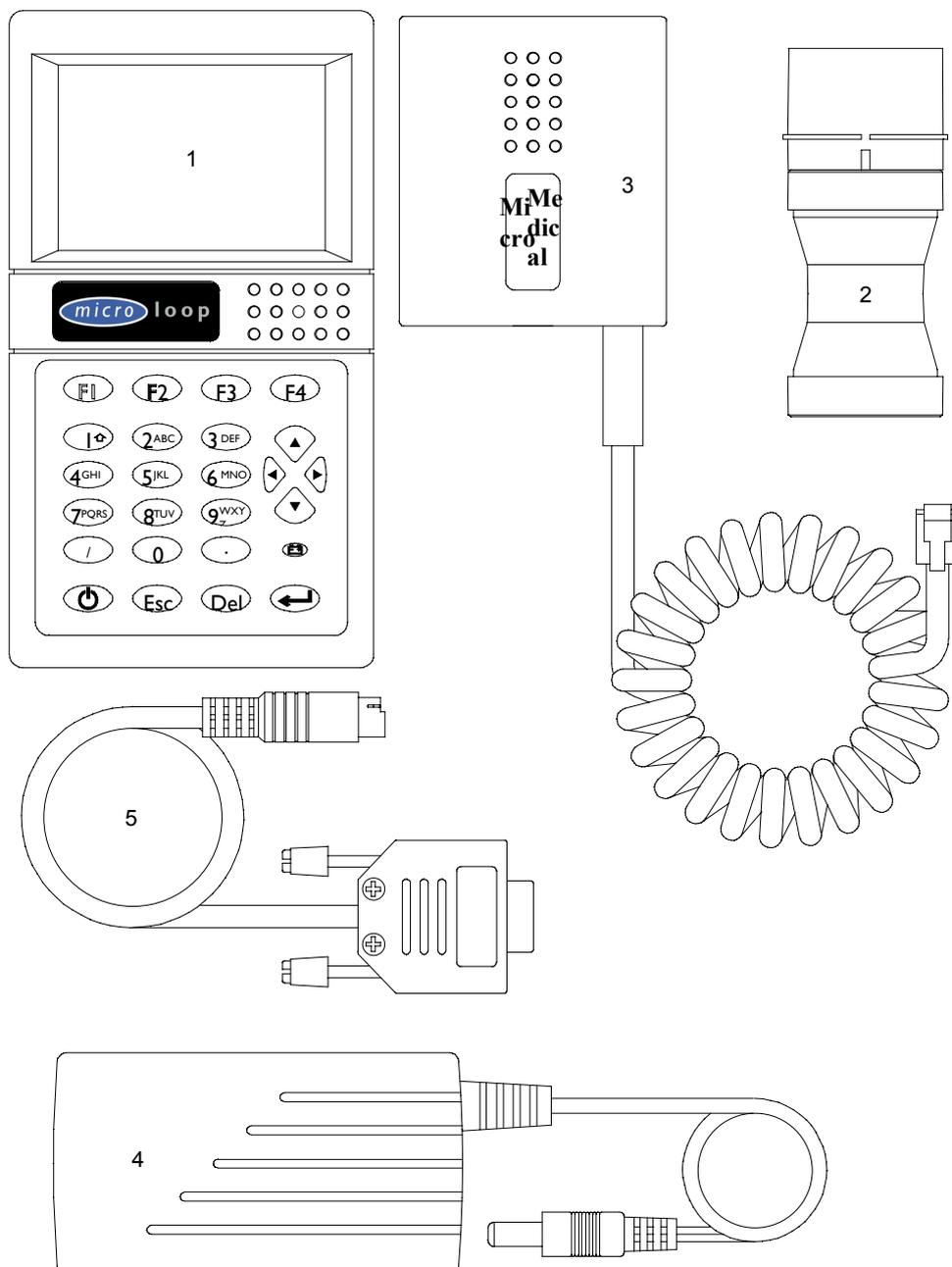
Ce manuel est divisé en deux sections. La première explique comment configurer les fonctions de l'appareil et la seconde décrit l'utilisation. Il est expressément recommandé que le MicroLoop soit configuré avant toute utilisation car la plupart des fonctions du MicroLoop peuvent être personnalisées afin de répondre à vos exigences et besoins particuliers. Les réglages enregistrés par l'utilisateur sont stockés de façon permanente dans le spiromètre et resteront inchangés jusqu'à une nouvelle personnalisation.

Une fois ces réglages réalisés, l'utilisateur peut consulter la deuxième partie du manuel.

Contenu

Le MicroLoop est emballé dans une valisette solide transportable contenant ce manuel ainsi que les articles suivants (Fig.1):

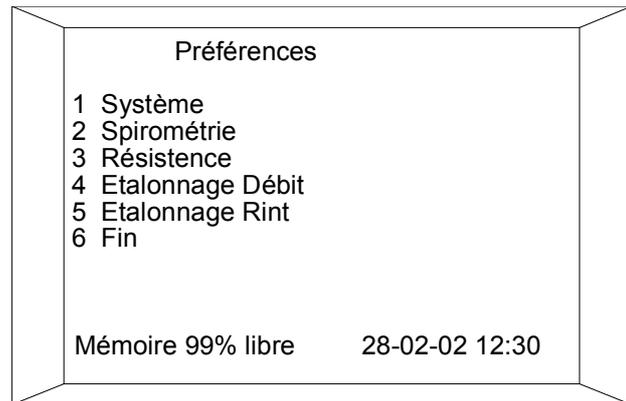
1. L'unité MicroLoop avec affichage graphique
2. Capteur de volume numérique Micro Medical
3. Boîtier du Capteur.
4. Adaptateur électrique AC



Section I – Réglages

Afin de configurer le MicroLoop, appuyez sur la touche ENTREE, allumez l'appareil et puis lâchez la touche ENTREE lorsque l'écran devient blanc.

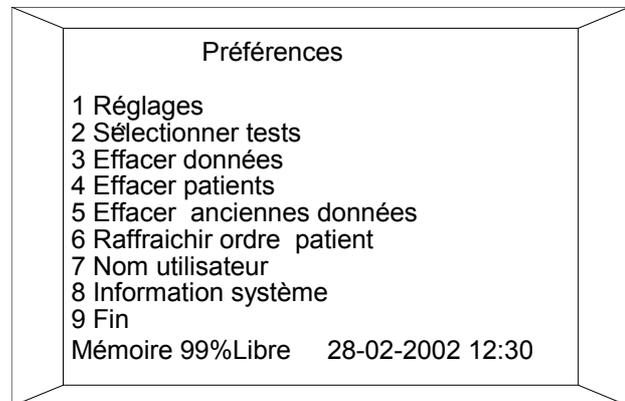
L'écran suivant va apparaître :



Préférences option I: Système

Quand cette option est sélectionnée, l'écran suivant apparaît :

De ce menu système, il est possible de régler la date et le langage, sélectionner les tests choisis, effacer les données de la mémoire, et aussi rentrer le nom de l'utilisateur.

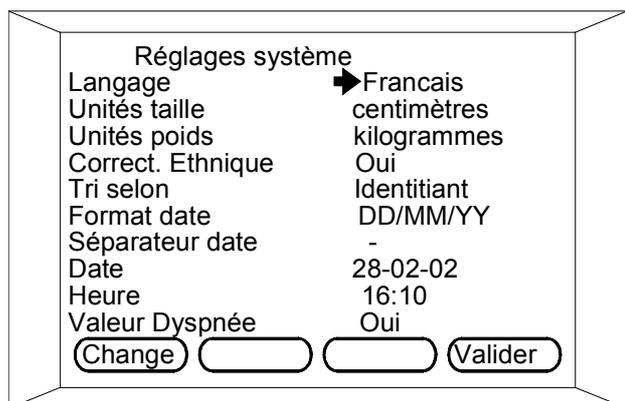


Préférences système option I: Réglages Système

Lorsque l'option de réglage du système est sélectionnée, l'écran suivant apparaît :

Les réglages actuels sont affichés sur la droite de l'écran avec une flèche pointant sur l'entrée active. Il est possible de changer l'entrée active en appuyant sur FI, dans le

cas d'options multiples, ou en utilisant la touche effacer ou les touches numériques pour entrer la date et l'heure. La flèche peut être déplacée en utilisant le curseur Haut et Bas.



Langage – Un choix de plusieurs langues est disponible en fonction des préférences.

Taille- La taille du patient peut être mesurée en centimètres ou pouces.

Poids - Le poids du patient peut être mesuré en kilogrammes ou livres.

Correct. Ethnique- L'origine et le facteur de correction qui peuvent être entrés avec les données du patient, peuvent être cachés en utilisant cette option.

Tri selon - En sélectionnant un patient sur la base de donnée, la liste peut être affichée par ordre alphabétique du nom ou prénom ou le numéro d'identification du patient.

Affichage de Date - La date peut être entrée comme tel : JJ/MM/AA, MM/JJ/AA, ou AA/MM/JJ.

Séparation de date - Elle peut être sélectionnée comme telle : - . ou /
Utilisant ces options, la date peut être affichée ainsi: 13-08-01, 13.08.01 ou 13/08/01.

Date - La date peut être modifiée uniquement lorsque ce réglage est actif. Si un changement est nécessaire, utilisez d'abord la touche effacer pour effacer les réglages préalables, puis tapez ensuite la date correcte en utilisant les touches numériques

Heure – L'heure actuelle est affichée et peut être réglée. D'abord, utilisez la touche effacer pour effacer les réglages préalables et puis tapez l'heure correcte en utilisant les touches numériques. Les batteries principales font fonctionner l'horloge. En temps normal, ces batteries sont constamment contrôlées et l'appareil va afficher un message d'avertissement et s'éteindre automatiquement avant que les batteries soient complètement déchargées. Cependant, si l'appareil est resté inutilisé pendant plusieurs semaines, les batteries internes peuvent être complètement déchargées et l'horloge devra être réajustée une fois rechargées.

Valeur Dyspnée – L'échelle de dyspnée entrée avec les données du patient peut être désactivée en utilisant cette option.

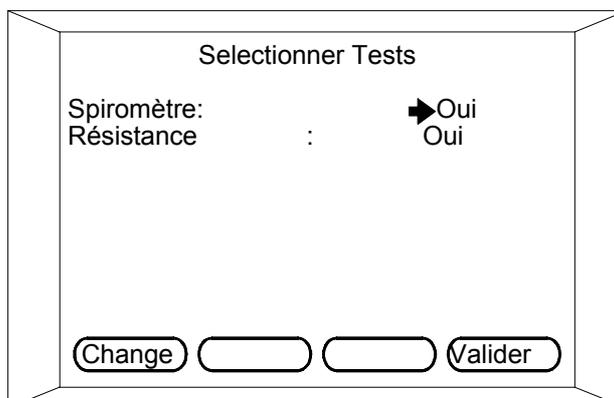
Imprimante - Une option est disponible pour utiliser les imprimantes Canon ou Hewlett Packard jet d'encre.

Préférences système option 2: Sélectionner les tests

Lorsque cette option est sélectionnée, l'écran suivant apparaît :

Le MicroLoop est capable d'effectuer deux sortes de tests des fonctions respiratoires.

Il est recommandé que seuls les tests nécessaires soient activés



afin de réduire les sélections nécessaires durant l'opération.

Le test de spirométrie peut être effectué à l'aide d'une expiration forcée simple ainsi qu'une inspiration ou avec une forte respiration avant la manœuvre forcée.

Veuillez noter que la résistance bronchique peut être utilisée uniquement avec un capteur MicroRint.

Utilisez les touches Haut et Bas pour déplacer la flèche sur le test souhaité puis appuyez sur la touché F1 pour allumer et éteindre le test.

Préférences système option 3: Effacer les données

Cette option est utilisée pour effacer toutes les données (patients et enregistrements) de la mémoire. Un message d'avertissement sera affiché une fois cette fonction sélectionnée pour ainsi éviter toute manipulation accidentelle.

Les données individuelles d'un patient peuvent être effacées quand un patient est sélectionné pendant la procédure normale – voir **Fonctionnement**, page 23

Préférences système option 4: Effacer les patients

Cette option effacera tous les patients de la base de donnée qui n'ont pas de résultats de tests enregistrés.

Préférences système option 5: Effacer les anciennes données

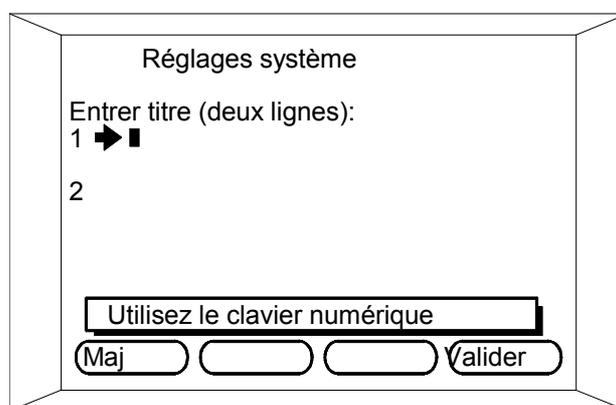
Cette option va effacer tous les anciens tests. Une période de 3 à 36 mois pour laquelle les données peuvent être sauvegardées peut être choisie grâce à cette option.

Préférences système option 6: Rafraîchissement du tri patient

Dans certaines circonstances, l'ordre des patients dans la base de données peut être désordonné. Ce sera évident quand vous sélectionnez un patient et que celui-ci apparaîtra à la mauvaise place dans le classement alphabétique. En utilisant cette option, vous pouvez reclasser les patients par ordre alphabétique.

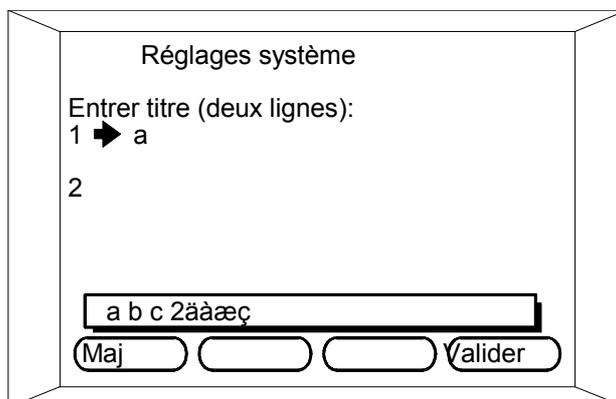
Préférences système option 7: Nom utilisateur

Un nom d'hôpital ou de clinique de deux lignes peut être entré et va apparaître en titre sur les résultats des tests imprimés. Les lignes peuvent inclure 30 caractères chacune. Lorsque cette option est sélectionnée, l'écran suivant apparaît :



Tapez le nom en utilisant les touches du clavier numérique. Les numéros de 2 à 9 sont attribués parmi les lettres de l'alphabet par groupe.

Par exemple, le chiffre 2 est attribué aux caractères a, b, c, 2 et une fois actionné, l'écran suivant apparaît:



Appuyer sur 2 une nouvelle fois va changer le caractère suivant sur la liste en bas de l'écran. Utilisez la touche F1 pour changer de bas en haut le caractère. Pour taper la lettre suivante, appuyez simplement sur la touche avec la lettre désirée et le curseur va automatiquement se décaler sur la droite. Si la lettre suivante est sur la même touche, attendez deux secondes

et le curseur va se décaler automatiquement sur la droite. Si vous commettez une erreur, utilisez la touche effacer pour revenir au caractère précédent. Pour insérer un espace dans le texte, utilisez la touche flèche droite.

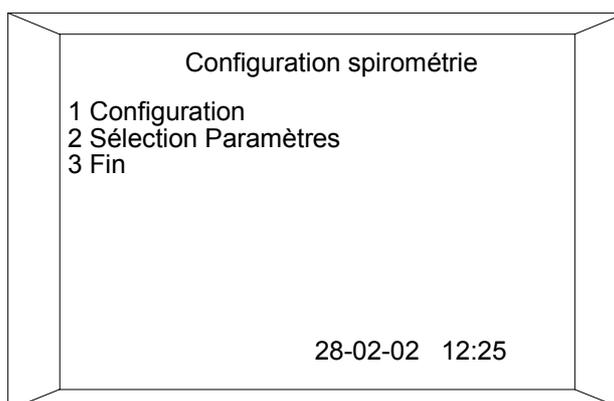
Continuez jusqu'à ce que le nom désiré soit complet et puis appuyez sur ENTREE. La deuxième ligne peut maintenant être enregistrée de la même manière. Utilisez les touches numériques ainsi que la touche effacer pour corriger les erreurs éventuelles et appuyez sur F4 une fois terminé. Le menu d'affichage va alors retourner sur la page de configuration du système.

Préférences système option 8: information système

Délivre un état complet du système sous forme de rapport imprimé ou d'écran affiché.

Préférences option 2: Spirométrie

Quand cette option est sélectionnée, l'écran suivant apparaît:

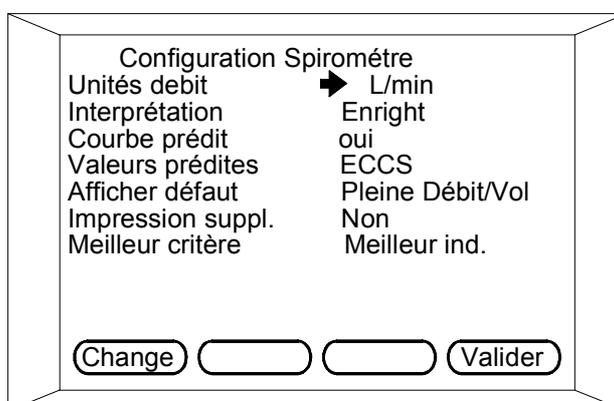


De ce menu, les réglages spirométriques comme les unités de débit et les affichages par défaut peuvent être modifiés, les indices requis peuvent être sélectionnés pour être affichés et imprimés.

Préférences Spirométrie option 1: Configuration

Quand cette option est sélectionnée, l'écran suivant apparaît:

Les réglages actuels sont indiqués sur le côté droit avec la flèche qui pointe sur l'entrée active. Appuyez sur F1 pour changer l'entrée active. La flèche peut être déplacée en utilisant les touches Haut et Bas.



Unités de débit - Cette option est utilisée pour changer les unités d'affichage du débit respiratoire de pointe, de litres par minutes (L/min) en litres par secondes (L/sec).

Interprétation L'interprétation affichée à la fin d'un test spirométrique peut être soit *Enright*², *BTS*³, ou 'aucun'.

Courbe prédite – La courbe prédite en trémas et celle en pointillé (affiché en exécutant un test post broncho-dilatateur) peut être configurée par défaut en utilisant cette option. Cependant, indépendamment des réglages par défaut, ils peuvent être éteints ou allumés pendant un test de spirométrie en utilisant les flèches de directions.

Valeurs prédites– Jusqu'à quatre préréglages de valeurs sont disponibles en fonction des préférences.

Note: Si les valeurs Roca (Espagnol) sont sélectionnées, alors vous devez rentrer le poids du patient dans ses données personnelles.

Affichage par défaut – Pendant un test spirométrique, l'affichage peut être réglé afin d'afficher la courbe complète du volume respiratoire (Pleine Débit/vol), la partie expiratoire seule de la courbe du volume respiratoire (débit/vol), la courbe volume/temps (Vol/temps) ou les incitations pour Enfants comme courbe affichée. Dans chaque cas, l'affichage peut être modifié après qu'une spirométrie soit effectuée en utilisant les flèches de direction gauche et droite.

Impression Supplémentaire - Il existe 4 réglages différents pour cette option qui contrôle le contenu du rapport d'analyse :

Non – un rapport d'une page montrant tout les résultats ensembles avec les courbes de Débit/volume et Volume/temps produites.

Débit/vol – un rapport de deux pages avec sur la seconde page une boucle détaillée Débit/volume excédant les recommandations ATS.

Vol/temps – un rapport de deux pages avec une courbe détaillée Volume/temps excédant les recommandations ATS.

Les deux – un rapport de deux pages donnant les courbes de Débit/volume et Volume/temps en recommandations ATS.

Critère du meilleur test - Le critère pour sélectionner automatiquement la meilleure manipulation d'une série de tests spirométriques peut être choisi. Les options sont les valeurs maximales VEMS, CVF, DEP, la somme VEMS + CVF ou les meilleurs indices individuels.

Le critère sélectionné est utilisé pour sélectionner automatiquement le meilleur souffle tout en sauvegardant, imprimant ou analysant les séries de manipulations.

Si Meilleur Individ. est sélectionné, les plus grand indices individuels d'une série de manipulations sont sélectionnés excepté les indices dérivés de la courbe débit/volume. Ces indices (DEM_{75} , DEM_{50} et DEM_{25}) sont mesurés à partir de la courbe composite débit/volume formée suivant la méthode décrite par ERS – Standardized Lung Function Testing⁵. La courbe composite va alors être utilisée pour le rapport imprimé.

Note: quand la courbe composite débit/volume est utilisée, seulement la partie expiratoire de la manipulation forcée est enregistrée et chaque respiration dans le capteur sous volume courant effectuée avant la manœuvre forcée sera perdu.

Le critère choisi est aussi utilisé pour sélectionner l'affichage du meilleur résultat de base lorsque qu'une manipulation post broncho-dilatateur est effectuée.

Préférences Spirométrie option 2: Sélection indices

Les indices spirométriques enregistrés et prêts à être imprimés une fois le test terminé peuvent être configurés de la manière suivante:

Tout les indices, sauf VEMS, CVF et DEP, qui sont toujours affichés et imprimés, peuvent être éteints ou allumés. Jusqu'à 15 indices sur

Sélection indices(Max 15)

CV	<input checked="" type="checkbox"/>	VEMS/CVF	<input checked="" type="checkbox"/>
VEM.75	<input checked="" type="checkbox"/>	VEM3/CV	<input checked="" type="checkbox"/>
VEMS	<input checked="" type="checkbox"/>	VEM3/CVF	<input checked="" type="checkbox"/>
VEM3	<input checked="" type="checkbox"/>	VEM.75/VEM6	<input checked="" type="checkbox"/>
VEM6	<input checked="" type="checkbox"/>	VEMS/VEM6	<input checked="" type="checkbox"/>
CVF	<input checked="" type="checkbox"/>	DEM75	<input checked="" type="checkbox"/>
DEP	<input checked="" type="checkbox"/>	DEM50	<input checked="" type="checkbox"/>
VEM.75/CV	<input checked="" type="checkbox"/>	DEM25	<input checked="" type="checkbox"/>
VEM.75/CVF	<input checked="" type="checkbox"/>	DEM2575	<input checked="" type="checkbox"/>
VEMS/CV	<input checked="" type="checkbox"/>	DEM50/CV	<input checked="" type="checkbox"/>

un total de 36 peuvent être actives en même temps et vont apparaître sur l'écran de rapport une fois le test terminé ainsi que sur le rapport imprimé. Tout ces indices sont stockés indépendamment de ceux sélectionnés et peuvent être récupérés en changeant la sélection à l'exception de l'échelle dyspnée qui va uniquement être enregistré si l'échelle dyspnée du patient est sauvegardée avec les données personnelles du patient.

Utilisez les touches haut et bas pour sélectionner les indices désirés et appuyez sur F1 pour éteindre et rallumer. Un indice ne va pas apparaître si I5 ont déjà été rentrés préalablement.

Utilisez F3 et F4 pour parcourir les écrans de sélection. Appuyez sur F2 quand toutes les sélections ont été réalisées.

Préférences option 3: Résistance

Quand cette option est sélectionnée, l'écran suivant apparaît:

Utilisez les flèches multidirectionnelles Haut et Bas pour sélectionner l'option requise et appuyez sur la touche effacer et les touches numériques pour

Configuration Résistance	
Débit de déclench.	➔ 0.00
Méthode décl.	Aléatoire
Mode d'utilisation	Continu
Nombre de tests	10
Rapport	Avec graphiques
Afficher défaut	Débit/temps
Valeur Prédite	Lombardi

Change Valider

rentrer le débit de déclenchement et F1 pour modifier les autres options.

Appuyez sur F4 quand toutes les sélections ont été effectuées afin de sauvegarder vos sélections et retourner au menu principal d'étalonnage.

Sélectionner le débit de déclenchement - Cette option permet de sélectionner la valeur par défaut du débit auquel l'occlusion intervient.

Une valeur entre 0.1 l/s et 1.99 l/s doit être enregistrée. Si une valeur élevée est choisie, il est alors possible que le déclenchement n'intervienne pas pendant le test du fait que le patient n'atteindra jamais le taux de débit sélectionné. Si une valeur basse est sélectionnée, les valeurs Rint incorrectes peuvent être obtenues du fait que le signal soit perdu dans le bruit physiologique.

Si vous entrer 0, l'appareil va se déclencher sur la pointe de la courbe de débit. L'appareil va toujours occlure en utilisant ces réglages et un signal sonore retentira.

Le niveau de déclenchement peut être ajusté à l'aide du menu principal Résistance préalablement au test.

Méthode de déclenchement - Cette option permet de régler la méthode de déclenchement par défaut, aléatoire ou utilisateur.

Si aléatoire est sélectionné, l'occlusion de la respiration des patients va être prise complètement aléatoirement jusqu'à ce que le nombre requis de tests soit effectué.

Si utilisateur est sélectionné, les occlusions vont être déclenchées manuellement, lorsque l'utilisateur appuiera sur une touche.

Mode d'utilisation - Le test de résistance peut être effectué en mode discret ou continu.

En mode discret, chaque occlusion a une pression associée et une courbe de débit affichés immédiatement après l'occlusion.

L'utilisateur peut choisir d'accepter ou rejeter les mesures avant de continuer.

En mode continu, le débit et la pression ne peuvent pas être revus avant la fin du test.

Nombre de tests - La mesure de résistance est prise par rapport à la valeur médiane des résultats obtenus des occlusions au nombre de 15 au maximum. Le nombre maximum d'occlusions par test peut être réglé en utilisant cette option.

Pages à imprimer - L'imprimante contient un résumé des résultats de toutes les occlusions effectuées pendant le test. Les courbes de débit/temps et pression/temps peuvent être incluses également sur le rapport.

Affichage défaut - Pendant un test, l'affichage peut être réglé pour montrer la courbe entière débit/volume (Débit/vol) ou le graphique débit/temps (débit/temps). Dans les deux cas, l'affichage peut être changé après ou pendant le test en utilisant les flèches de directions

Valeur prédite – Les valeurs prédites Lombardi, Eiser ou Merkus peuvent être sélectionnées.

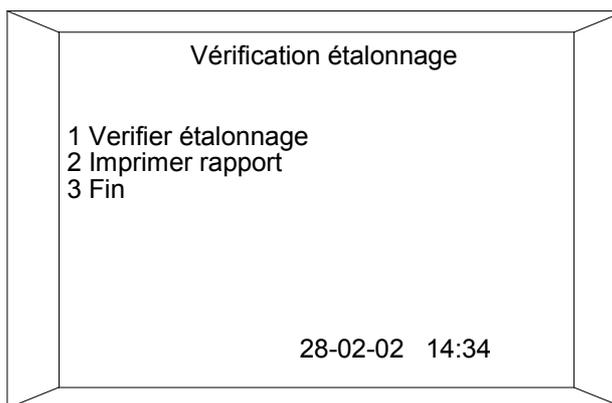
Préférences option 4: Etalonner le capteur de débit

Quand cette option est sélectionnée, l'écran suivant apparaît :

Le MicroLoop est calibré en volume à température du corps et pression saturée de vapeur d'eau (BTSP).

L'Étalonnage doit rester constant indéfiniment, à moins que le capteur soit endommagé ou que l'unité ait besoin d'un nouvel étalonnage.

Cependant, pour vérifier que l'unité fonctionne correctement, nous recommandons que l'étalonnage soit vérifié régulièrement.

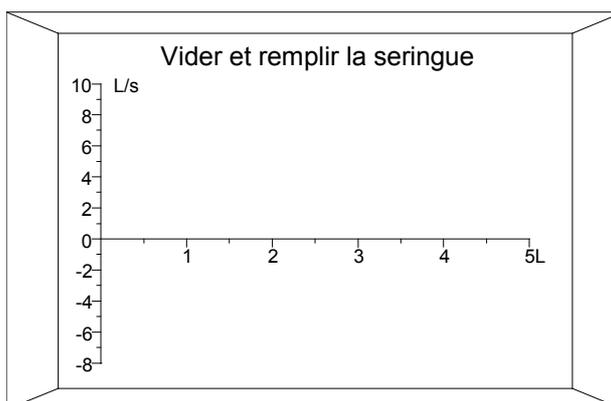
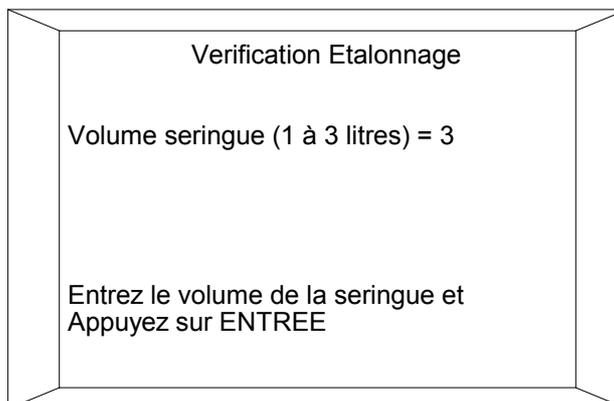


Vérif. Etalonnage – Appuyez sur 1 pour vérifier l'étalonnage et l'écran suivant apparaît :

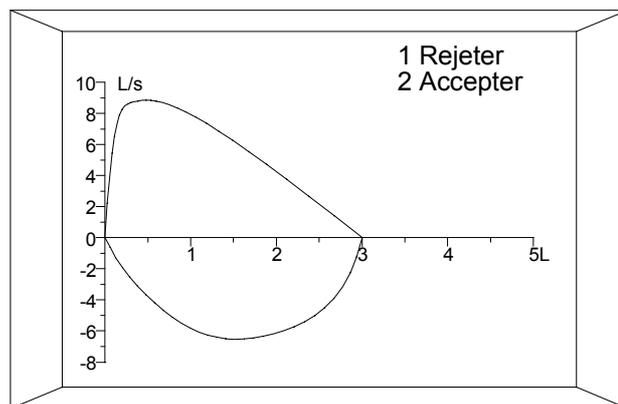
Pour vérifier l'étalonnage du MicroLoop, une large seringue peut être utilisée avec une envergure de 30mm. Une seringue de 3 litres est recommandé par Micro Medical pour cette opération.

Le capteur MicroLoop doit être connecté à cette seringue avec le moins possible d'adaptateurs.

Tapez le volume de la seringue et appuyez sur ENTREE et un nouvel écran apparaît :

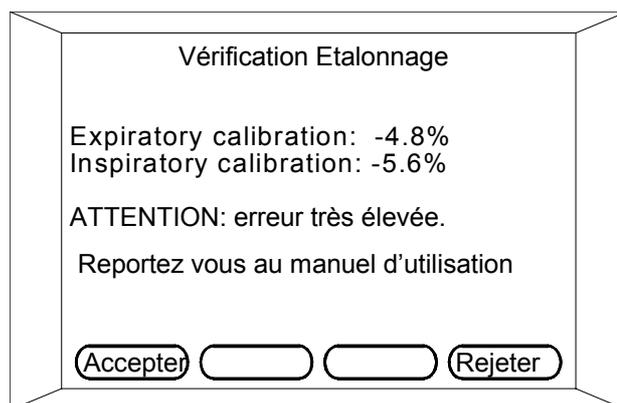


Une fois la seringue connectée, appuyez sur une touche et videz la seringue de manière constante, sans appuyer sur pause et sans taper la seringue contre l'extrémité. Une fois vidée, effectuez la procédure inverse et remplissez la seringue afin d'obtenir un étalonnage expiratoire et inspiratoire. Si la seringue n'a pas été correctement vidée, appuyez sur 1 pour annuler l'étalonnage et recommencez la procédure.



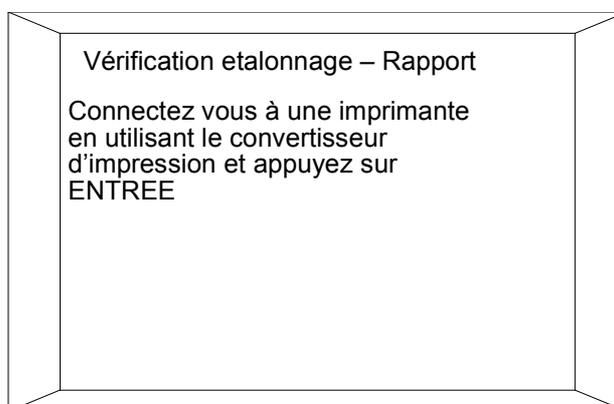
Dès que vous avez effectué la manœuvre correctement, appuyez sur 2 pour valider.

Dès que les réglages effectués ont été enregistrés, les erreurs d'étalonnage inspiratoire et expiratoire vont être affichées. Si l'erreur d'étalonnage est supérieure à 3%, positif ou négatif, le message d'avertissement suivant va s'afficher :



Si l'erreur de calibrage est négative, vérifiez les fuites éventuelles de la seringue et la libre rotation de la valve du capteur de débit. Si une erreur est commise, appuyez sur F4 pour annuler l'étalonnage. Une fois l'étalonnage effectué avec succès, appuyez sur F1 et les nouvelles valeurs d'étalonnage vont apparaître.

Imprimer rapport – Lorsque cette option est sélectionnée, l'écran suivant s'affiche:

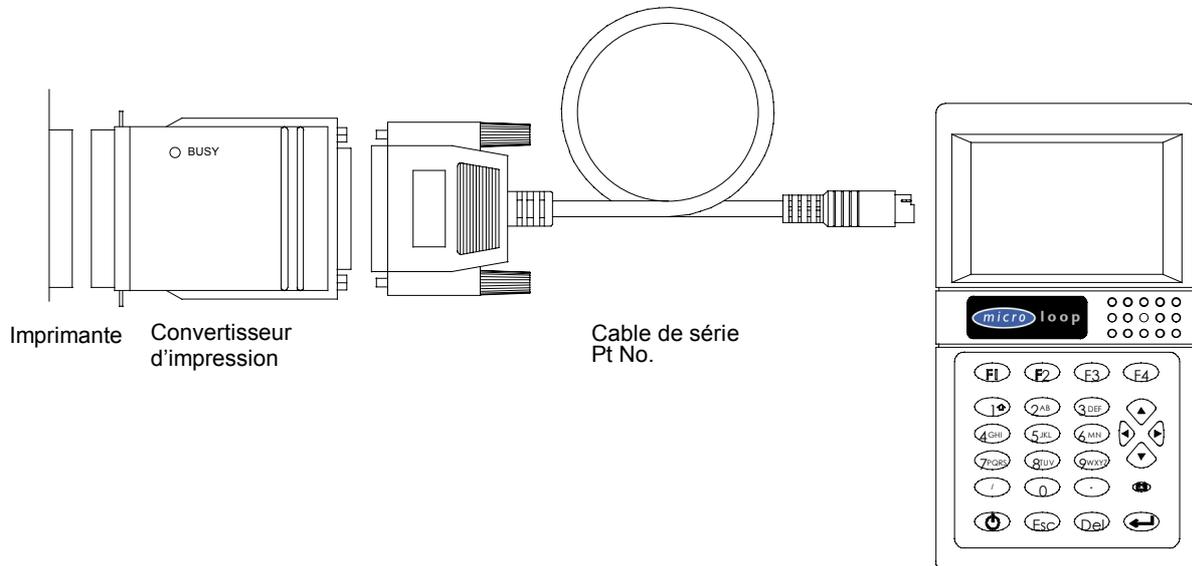


Le MicroLoop doit être connecté à une imprimante avec le convertisseur d'impression.

L'imprimante étant éteinte, connectez la prise MINI-DIN

ronde au câble de série dans la prise située sur le coté gauche du MicroLoop.

Connectez la prise 25 broches D dans le convertisseur d'impression et branchez le convertisseur dans la prise de l'imprimante de type Centronics.



Allumez l'imprimante et appuyez sur ENTREE pour démarrer l'impression ou ESC pour annuler.

Un rapport d'étalonnage donnant les données de la dernière vérification d'étalonnage va être imprimé :

MicroLoop V6.32

Medway City Hospital
125 City street Medway Kent

page 1 sur 2

Rapport d'étalonnage du capteur de débit
Dernière vérification étalonnage 09:00 15/11/01
Volume 3L
Etalonnage inspiration +1.2%
Etalonnage expiration -0.4%

Opérateur _____ Médecin _____

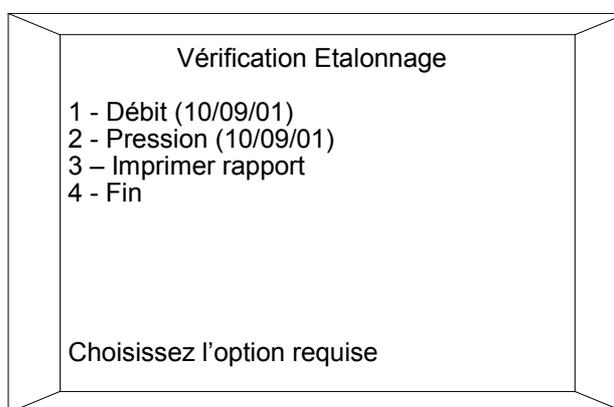
Réglages option 5: Etalonner le capteur Rint

La valeur Rint est calculée à partir des mesures de débit, avant l'occlusion ainsi que la pression pendant l'occlusion. Le débit et la pression peuvent être tous deux étalonnés indépendamment.

Le débit mesure les différences de pression au travers d'un composant en inox. De très grande exactitude, haute fréquence, le capteur de Rint a une chute de précision de +/- 0.5% par an. Il est ainsi nécessaire d'exécuter un étalonnage de la pression chaque année. MicroMedical peut vous fournir un kit d'étalonnage de la pression. Demandez-le à votre fournisseur.

La fiabilité de l'étalonnage du débit dépend du capteur de pression et des réglages de résistance. Ces réglages vont rester inchangés pendant une cinquantaine de tests si aucun dommage n'a été causé à l'appareil et si le filtre jetable est utilisé.

Quand l'étalonnage est sélectionné, l'option suivante apparaît avec les dates du dernier étalonnage.



Vérification Etalonnage

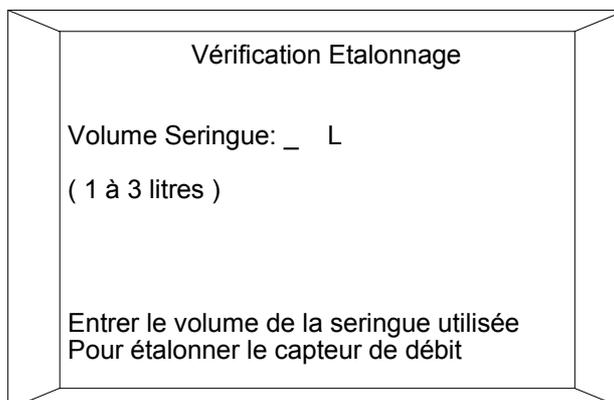
- 1 - Débit (10/09/01)
- 2 - Pression (10/09/01)
- 3 - Imprimer rapport
- 4 - Fin

Choisissez l'option requise

Option I – Etalonner le débit

Quand cette option est sélectionnée, l'écran suivant s'affiche:

Entrez le volume de la seringue et appuyez sur ENTREE

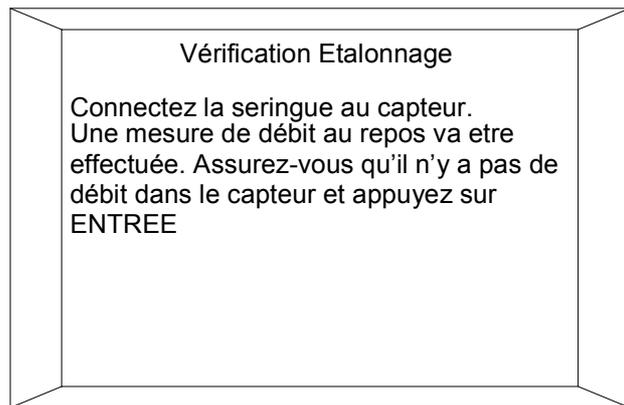


Vérification Etalonnage

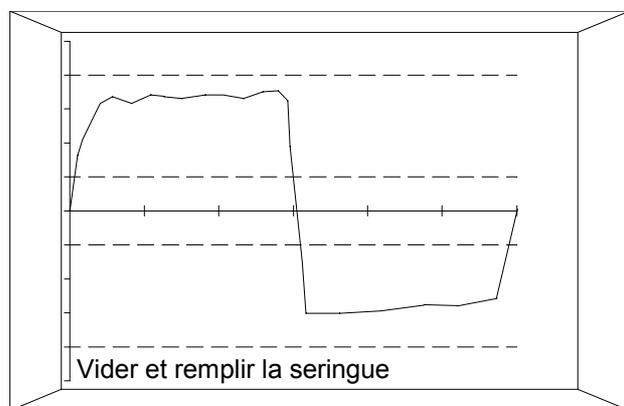
Volume Seringue: _ L
(1 à 3 litres)

Entrer le volume de la seringue utilisée
Pour étalonner le capteur de débit

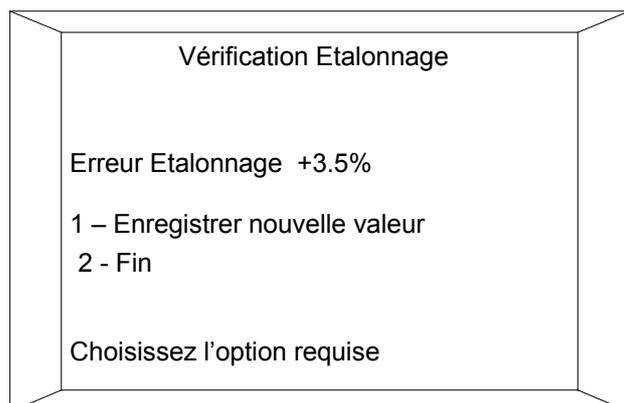
Une analyse de débit zéro du capteur va maintenant s'afficher :
Connectez la seringue au capteur Rint en utilisant le filtre de respiration et enlevez la seringue avec précaution. Assurez vous qu'il n'y a pas de débit a travers le capteur quand vous appuyez sur ENTREE.



L'écran va alors montrer un graphique du débit engendré quand la seringue est vidée : Essayez de garder ce débit entre les lignes en pointillés. Une fois vidée, inversez immédiatement la procédure et remplissez la seringue pour obtenir un étalonnage expiratoire et inspiratoire.



Si la différence d'étalonnage est plus grande que 3%, dans chaque direction, l'option pour sauvegarder la nouvelle valeur apparaît :
Si la seringue est vidée trop rapidement, un message d'erreur indiquera que le débit était trop élevé et que la manipulation doit être répétée avec un débit plus faible.



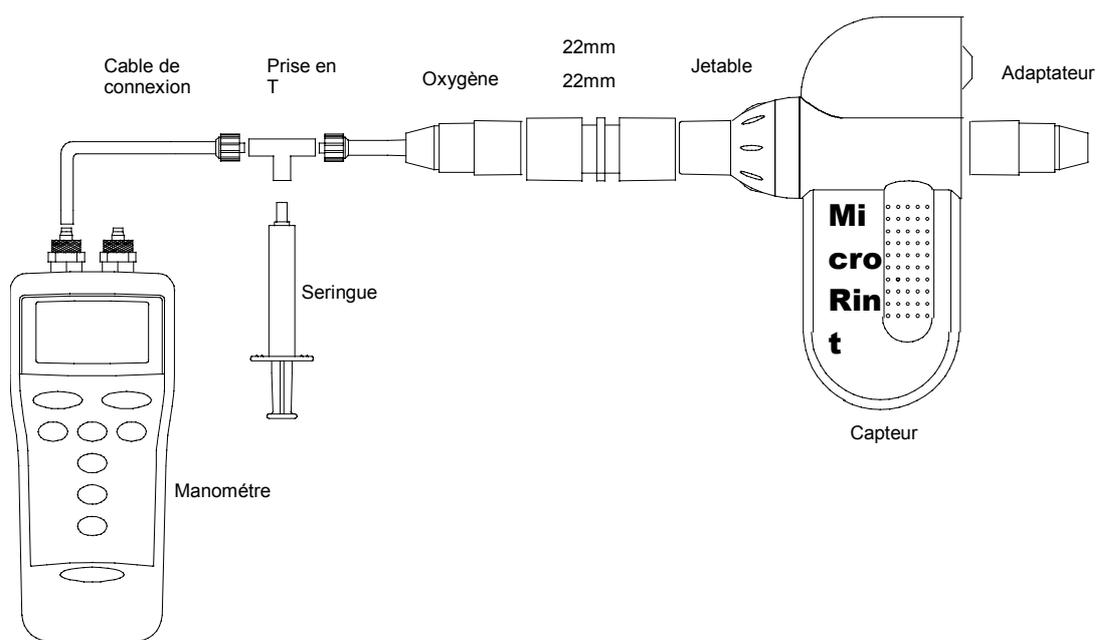
Option 2 – Calibrer pression

La pression peut être étalonnée en utilisant le kit d'étalonnage de pression (demander à votre fournisseur).

Une fois sélectionné, les instructions pour la mesure automatique du zéro sont affichées suivi par ce message :

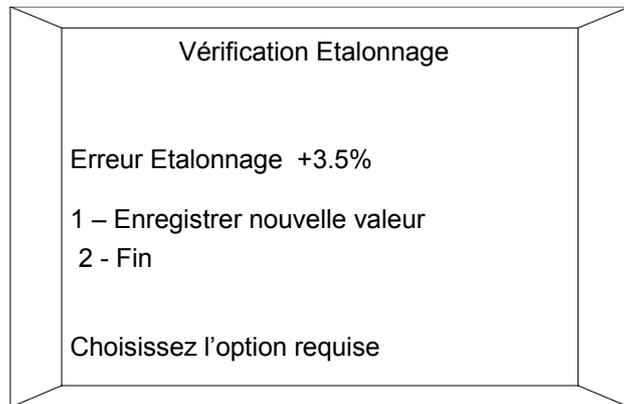


Connectez le bout vide du tube au manomètre électronique et connectez une seringue à la pièce en forme de T comme indiqué ci-dessous :



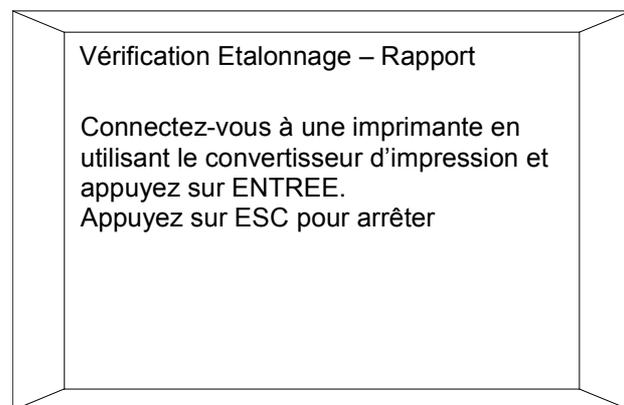
Fermez avec précaution la seringue jusqu'à ce que 5cm d'eau soit obtenu dans le manomètre et puis appuyez sur ENTREE.

Si l'erreur d'étalonnage est plus grande que 3%, l'option pour enregistrer la nouvelle valeur apparaît :



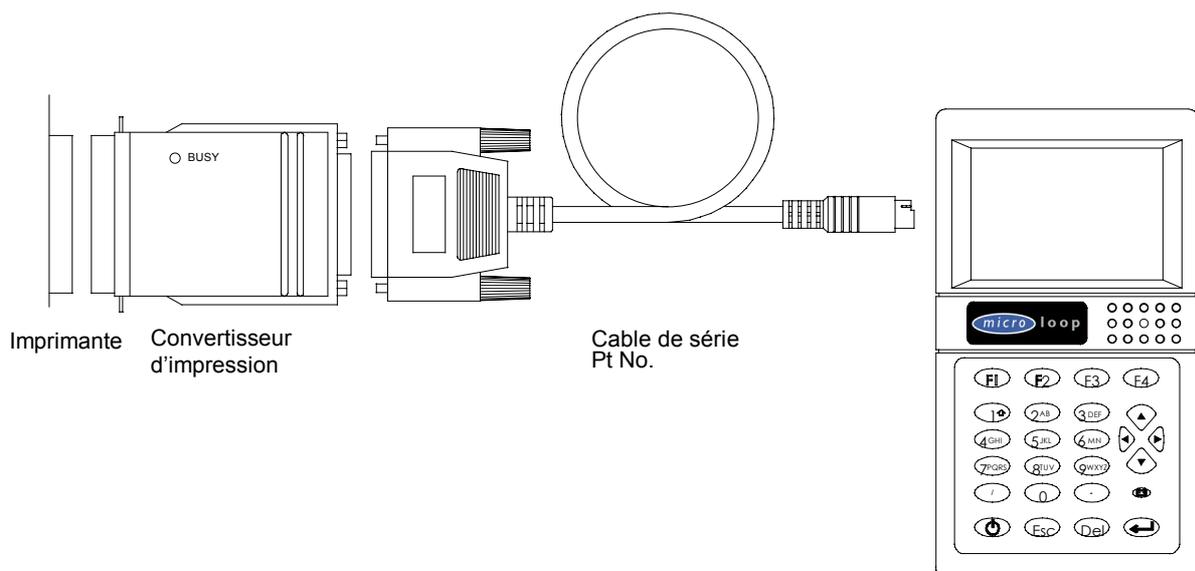
Option 3 – Imprimer Rapport - quand cette option est sélectionnée, l'écran suivant apparaît :

Le MicroLoop doit être connecté à l'imprimante par le convertisseur d'impression.



L'imprimante éteinte, branchez la prise Mini-Din ronde sur le câble de série dans la prise située sur le coté gauche du MicroLoop.

Connectez le connecteur 25 broches D au convertisseur parallèle de série et branchez le convertisseur dans la sortie de l'imprimante de type Centronics.



Allumez l'imprimante et appuyez sur ENTREE pour commencer l'impression
ou appuyez sur Esc pour annuler.

Un rapport d'étalonnage vous donnera les données de la dernière vérification
de l'étalonnage :

MicroLoop V6.32

Medway City Hospital
125 City street Medway Kent

page 1 sur 2

Rapport d'étalonnage du capteur de débit

Dernière vérification étalonnage 09:00 15/11/01

Dernière vérification étalonnage pression 09:00 15/11/01

Volume 3L

Variation étalonnage volume +1.2%

Pression 5cm H2O

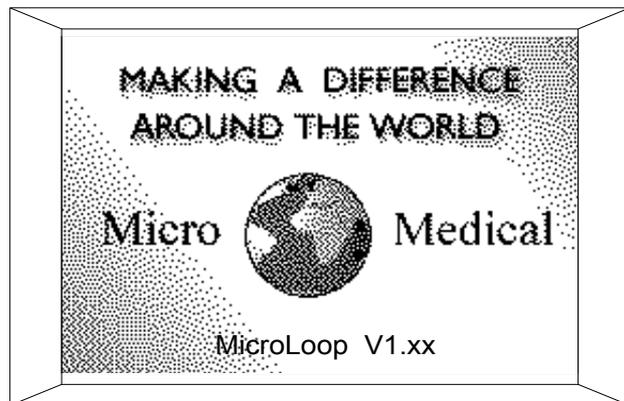
Variation étalonnage pression -0.5%

Opérateur_____ Médecin_____

Section 2 - Opération

Connectez le capteur au MicroLoop en utilisant la prise située au dos de l'appareil puis allumez.

Un écran d'introduction avec la version du programme va apparaître momentanément.



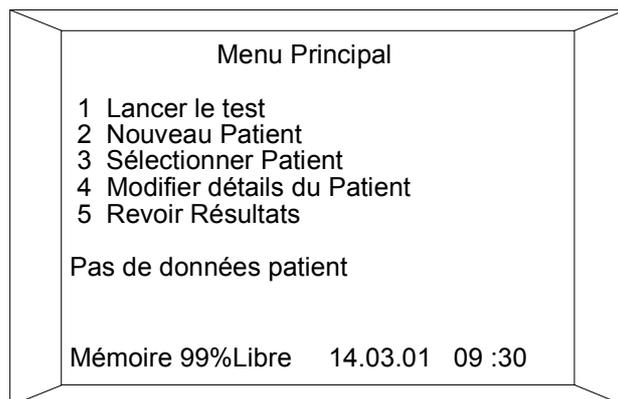
Menu Principal

Vue d'ensemble

Le menu principal apparaît :

De ce menu, les données d'un nouveau patient peuvent être enregistrées dans la base de donnée MicroLoop et les données d'un patient peuvent aussi être modifiées.

Un test enregistré peut être revu afin de le modifier ou l'effacer.



Un test peut être effectué sans sélectionner de patient. Dans ce cas, l'âge, la taille et le sexe doivent être entrés si des valeurs prédites sont nécessaires.

Note: La date et l'heure et la mémoire disponible sont affichés en bas de l'écran. Si la date et l'heure sont incorrectes, veuillez la reconfigurer. Si la mémoire disponible est en dessous de 5%, il est possible d'effacer des données pour libérer de la mémoire. Si une base de donnée permanente est requise, vous pouvez sauvegarder les données sur un PC avec le programme SPIDA 5, voir **connexion à un PC en utilisant SPIDA 5**, page 55.

Option 1 – Lancer le test.

Quand cette option est sélectionnée, l'écran suivant apparaît :

Les données du patient vont apparaître uniquement si elles ont été enregistrées ou récupérées de la base de donnée en utilisant les options 2 ou 3.

Veuillez noter que si un seul test a été autorisé, cet écran disparaîtra pour passer à un autre écran - voir **Réglages système**, page 6.

Selectionner un test

- 1 Spirométrie
- 2 Résistance
- 3 Fin

Christopher Lawson
12345ABCDE Masculin 186cm 85Kg
IMC 25.4 Facteur 100(Caucasien)
Echelle dyspnée 5
28-02-02 12:34

Un test peut être exécuté avec ou sans sélection du patient. Si aucun patient n'a été sélectionné, l'écran suivant apparaît quand le test de démarrage est sélectionné :

Les données doivent être enregistrés pour obtenir les valeurs prédites. Si les valeurs prédites ne sont pas nécessaires, appuyez sur effacer ou F4 pour continuer.

Informations patient rapides

Sexe ➔ Masculin
Age
Taille (cm)
Facteur

Change [] [] Valider

Option 2 – Nouveau Patient

Sélectionnez cette option pour enregistrer les données d'un patient qui n'ont pas été enregistrés auparavant dans le MicroLoop.

Entrez l'identité du patient jusqu'à 15 caractères en utilisant le clavier - voir **Réglages système**, page 9.

Quand l'identité a été enregistrée, appuyez sur ENTREE et le curseur va se déplacer sur le nom.

Le prénom, sexe, date de naissance, taille, poids, origine, facteur de correction et l'échelle dyspnée vont suivre. Le nom et le prénom peuvent

Nouveau patient

Identité
Nom
Prénom
Sexe
Date de naissance
Taille (cm)
Poids (kg)
Origine Ethniq.

Utilisez le clavier numérique

Maj [] [] Valider

contenir un maximum de 12 caractères et ils doivent être abrégés si le nom et le prénom sont trop long.

Une échelle dyspnée de 1 à 5 doit être entrée, le cas échéant, n'entrez pas d'échelle. Utilisez les touches numériques uniquement pour valider ces données.

Veillez noter que pour enregistrer les résultats de test du patient, le nom et prénom peuvent être laissés blanc mais les autres données doivent être enregistrées. Le nom du patient peut être extrait de la base de données SPIDA si les résultats sont enregistrés ou ajoutés par conséquent à la base de données du MicroLoop.

Afin de calculer et afficher les valeurs prédites, l'âge, la taille, le sexe du patient doivent être entrés.

Note : Pour les tests de spirométrie – l'écart d'âge est de 7 à 110 ans, la taille de 110cm à 250 cm en fonction de la version.

La taille du patient doit être entrée si les valeurs prédites Roca sont utilisés ou pour obtenir l'indice de masse corporelle, IMC. L'échelle de dyspnée est seulement entrée si nécessaire, voir **Réglages spiromètre**, page 7. **Pour les tests Rint** – valeurs Lombardi – l'écart d'âge est 3 à 6 ans, la taille de 94 à 130cm. Les valeurs Merkus – Pas d'âge nécessaire, taille de 90 à 125cm.

L'entrée 'origine' va permettre de sélectionner dans la liste l'origine du patient et l'imprimer sur le rapport de test ; elle n'est pas utilisée pour ajuster les valeurs prédites du patient.

L'entrée 'facteur' est un facteur de correction ethnique qui réduit les valeurs prédites adultes des mesures volumétriques.

Le MicroLoop peut aussi être configuré afin de mettre hors d'état de marche l'origine et le facteur de correction. voir **Réglages spiromètre**, page 7.

Appuyez sur Esc pour annuler l'option et retourner à l'écran précédent ou F4 pour sauvegarder les données dans la base de données du patient.

Option 3 – Sélectionner le Patient

Pour sélectionner un patient du répertoire MicroLoop, choisissez cette option et l'écran va afficher une liste de nom et code d'identification de patients :

Les patients vont être affichés par ordre de leur identifiant, nom ou prénoms en fonction du

Sélectionner patient (Ordre: Identification)	
113345	Philip Chowieny
23H67	David Cocks
7FF33	Richard Haynes
77789H4	Glen Hillsley
8765432	John Jones
ABCDE	Christopher Lawso
JNNB	Daniel Quirke
JOP1234	Martin Marsh
L54H67	John Giles
X56777	Samuel Harper

Re-Trier Chercher PgHaut PgBas

classement sélectionné avec les réglages système. La sélection par défaut est

soulignée. Le type de classement est affiché en haut de la ligne. Si vous utilisez de longs codes d'identification et noms, le texte à la droite de l'écran peut être tronqué. En appuyant sur F1, les données vont être reclassées et le test tronqué va devenir visible du fait que l'ordre va être changé.

Utilisez les touches Haut et Bas afin de faire défiler la liste.

Si le patient n'apparaît pas sur l'écran, utilisez la touche F4, PgBas, pour faire défiler rapidement l'écran et utilisez les flèches multidirectionnelles pour souligner le patient.

Utilisez la touche F1 pour reclasser la liste par ordre requis.

Pour rechercher dans la base de donnée un patient, appuyez sur F2 et l'écran suivant apparaît :

Entrez les premières lettres du nom requis ou l'identifiant du patient pour chercher dans la liste. Après chaque lettre, l'écran va bouger sur l'entrée correspondante.

Sélectionner patient (Ordre: Identification)
113345 Philip Chowienczy
23H67 David Cocks
7FF33 Richard Haynes
77789H4 Glen Hillsley
8765432 John Jones
ABCDE Christopher Lawso
JNNB Daniel Quirke
Recherche par █
Utilisez les touches numériques
Re-Trier Chercher PgHaut PgBas

Appuyez sur ENTREE une fois que le patient est souligné et le menu principal va afficher les données complètes du patient.

Note: Vérifiez que la taille, le poids et l'échelle dyspnée du patient soient corrects car ils ont

pu être modifiés à la dernière manipulation. S'ils sont incorrects, utilisez l'option 4 pour les modifier avant d'exécuter le test.

Menu Principal
1 Lancer le test
2 Nouveau Patient
3 Sélectionner Patient
4 Modifier détails du Patient
5 Revoir Résultats
Christopher Lawson
12345ABCDE Masculin 186cm 85Kg
IMC 25.4 Facteur 100(Caucasien)
Echelle dyspnée 5
Mémoire 99%Libre 14.03.01 09:30

Option 4 – Modifier les données du Patient

Pour ajuster les données du patient, sélectionnez cette option et les données du patient vont apparaître :

Si aucun patient n'a été sélectionné, l'écran de sélection de patient va apparaître en premier.

Modifier patient 12345ABCDE
Nom Christopher
Prénom Lawson
Date de naissance 12/05/53
Sexe Male
Taille 186
Origine Etniq. Caucasien
Poids 75
Echelle dyspnée 5

Maj Effacer Valider

Pour modifier les données, utilisez les flèches Haut et Bas pour souligner le champ et tapez la correction. Veuillez noter que l'identifiant du patient ne peut être modifié.

Pour effacer un patient du répertoire, appuyez sur F2. Un message va s'afficher indiquant que tous les résultats du patient vont être effacés.

Pour accepter et retourner au menu principal, appuyez sur F4.

Appuyez sur Esc pour annuler cette option et retourner à la page précédente.

Option 5 – Examen Résultats.

Une fois qu'un patient a été sélectionné, chaque test enregistré peut être revu. Les tests vont être affichés par ordre chronologique :

Utilisez les flèches de direction Haut et Bas pour faire défiler la liste.

Selectionner un test

03/03/01	10:23	Spirométrie
03/03/01	11:30	Résistance
11/03/01	13:50	Spirométrie
11/03/01	15:32	Résistance
17/03/01	09:46	Spirométrie
17/03/01	10:40	Résistance

Sél. Effacer PgHaut PgBas

Si le test demandé n'apparaît pas sur l'écran, appuyez sur F4, PgBas, pour faire défiler rapidement la page et utilisez les flèches Haut et Bas pour souligner les données.

Le test sélectionné peut être effacé ou retrouvé.

Une fois retrouvé, l'écran va montrer une page rapport selon le test sélectionné. De ce menu, il est possible d'exécuter des tests post médication, lire ou imprimer les résultats, voir la section applicable à ce sujet pour plus de données.

Pour effacer un test, appuyez sur F2. Un message d'avertissement vous évitera de commettre une erreur de manipulation.

Appuyez sur Esc pour annuler cette option et retourner à la page précédente.

Vue d'ensemble du Spiromètre

Afin d'être plus compréhensibles, les instructions suivantes présumant que toutes les options de configuration et les tests sont activés avec les boucles imprimées sélectionnées sur 'Tout', les affichages par défaut sélectionnés sur maximum débit/volume et que les réglages pour la taille et le PEF sont activés en cm et L/sec. Voir **réglages utilisateur**, page 10, pour une description détaillée des options disponibles.

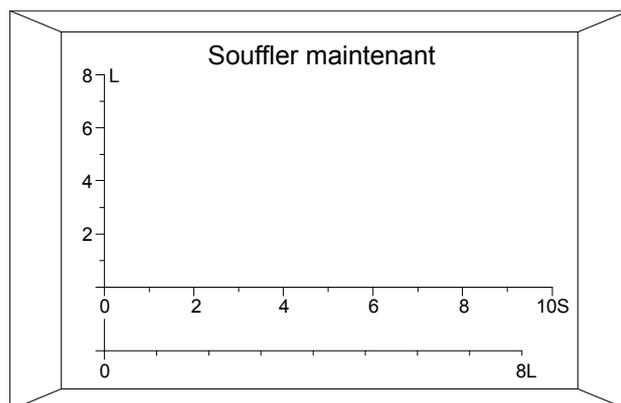


Capacité Vitale Lente inspiratoire/expiratoire

Option 1 et 2- Ces options permettent de mesurer la capacité vitale, avant qu'un test de capacité vitale forcée soit effectué.

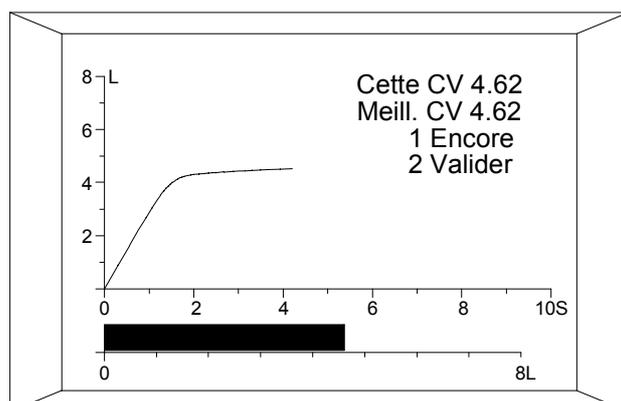
Insérez l'embout en carton jetable dans le capteur.

Demandez au patient d'inspirer afin de remplir complètement ses poumons, coller ses lèvres autour de l'embout et d'expirer à un rythme régulier jusqu'à qu'il ne puisse plus expirer d'air. Une fois que le patient a collé ses lèvres autour de l'embout carton (ou le filtre) et est prêt à souffler, appuyez sur une touche pour commencer le test.



L'utilisation d'un pince nez est recommandée.

Une bande se déplace horizontalement sur l'axe de volume en même temps que la courbe de volume temps du patient est affichée pendant la respiration au travers du capteur :



La Capacité Vitale Lente de ce souffle ainsi que le meilleur souffle sont affichées.

Une ligne va apparaître sur l'axe du volume pour marquer la meilleure valeur CV obtenue.

Le test peut être répété autant de fois nécessaires pour arriver aux résultats acceptables.

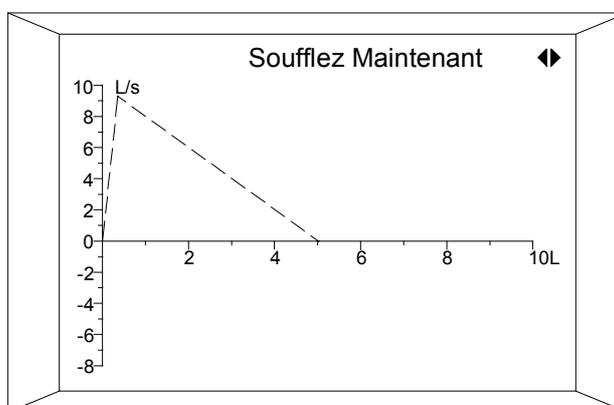
Pour répéter le test, appuyez sur '1'.

Pour compléter le test CV, appuyez sur '2' et le meilleur va être enregistré.

Le test CVF va commencer automatiquement.

Capacité Vitale Forcée

Option 3 – La capacité vitale forcée est sélectionnée comme option 3 du menu de spirométrie principal ou après l'exécution d'un test Lent CV. Si le test de capacité vital forcée n'est pas nécessaire après un test VC, appuyez sur Esc et l'écran de rapport va apparaître avec l'option ajoutée pour



exécuter une manipulation CVF – voir **menu rapport**, page 32.

L'écran du spiromètre affiche la courbe prédite de débit/Volume en une ligne interrompue. La courbe prédite va être affichée si les données du patient sont enregistrées.

Les flèches en haut à droite de l'écran indiquent que les curseurs droits et gauches sont actifs. Dans ce cas, ils permettent de changer l'affichage en boucle de débit/volume expiratoire complet, la courbe expiratoire de volume/temps complète ou l'affichage de l'incitation pour enfants.

Un test de spirométrie peut être exécuté avec ou sans respiration courante dans le capteur.

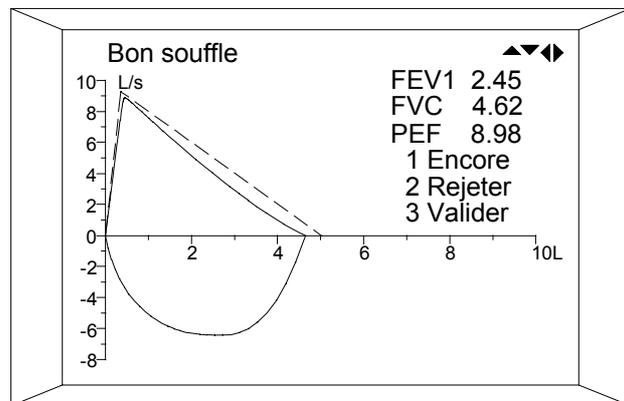
Méthode I – Pas de respiration sous volume courant dans le capteur.

Donnez l'instruction au patient de respirer jusqu'à ce que ses poumons soient remplis, de coller ses lèvres autour de la pièce en carton et d'expirer aussi fort que possible jusqu'à ce qu'il ne puisse plus expirer d'air et enfin inspirer

fortement immédiatement après l'expiration afin d'achever la boucle Débit Volume.

A la fin, des valeurs de test de VEMS, CVF et DEP sont affichées en même temps que la boucle Débit/Volume ainsi qu'une vérification pour accepter ou rejeter le souffle : Il y a quatre sortes de vérification possible exécutable à chaque manœuvre pour déterminer si elles sont acceptables.

Si le patient exécute une manœuvre acceptable, 'Bon souffle' est affiché en haut de l'écran.



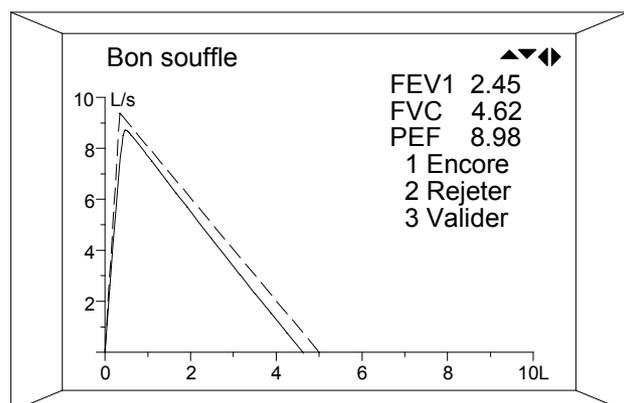
Si le volume de départ extrapolé (BEV) est plus grand que 150ml, alors 'démarrage lent' apparaît. Cela indique que le patient n'a pas rejeté l'air assez rapidement durant l'expiration forcée.

Si le temps du pic de débit (TDEP) est plus important que 120msec, 'faible effort' apparaîtra indiquant un effort faible pendant l'expiration forcée.

Si le temps expiratoire forcé (TEF) est plus petit que 6 secondes et le changement du volume inhalé pendant la dernière moitié de seconde est plus grand que 100mL 'Fin soudaine' va apparaître. Le patient aura arrêté d'expirer prématurément.

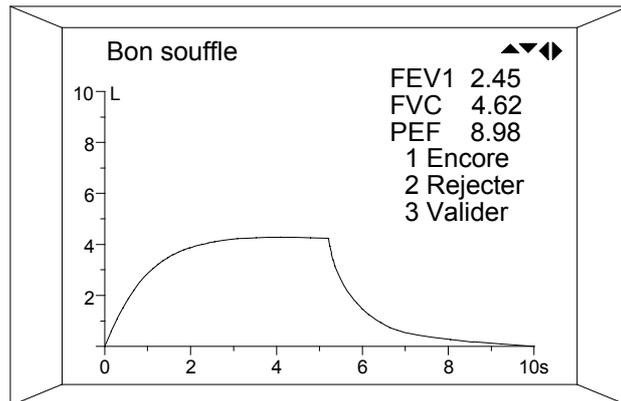
Si le débit d'expiration montre une deuxième pointe, 'Toux détectée' sera affiché.

Dans ce cas, utilisez les flèches multidirectionnelles Haut ou Bas pour faire clignoter la courbe. Utilisez ces même flèches pour faire basculer la courbe de Débit/Volume et la courbe volume/temps.



L'incitation de souffle pour enfants ('milk shake') est seulement disponible pendant la manœuvre de spirométrie.

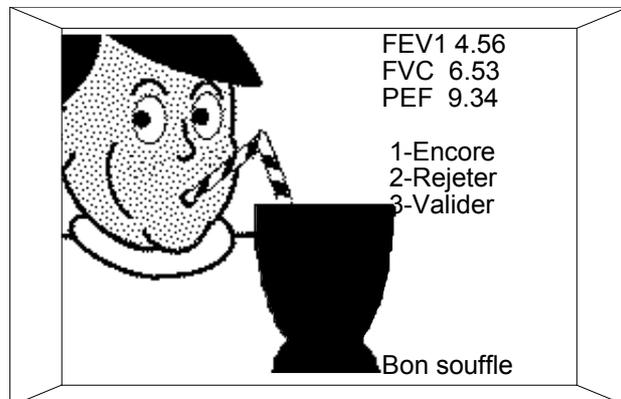
Appuyer sur effacer va faire basculer le texte sur allumé ou éteint afin de voir correctement les courbes si elles sont cachées par le texte. Les axes de toutes les courbes sont automatiquement gradués pour un volume maximum



entre 1 et 2 litres en dessus de la valeur CVF prédite.

Les courbes de débit sont graduées pour un débit maximum de 2 à 4

litres/seconde en dessus de la valeur du DEP prédite. Si les données du patient n'ont pas été enregistrées, l'échelle est de 8 litres et 15 litres/secondes. Si l'incitation pour enfants est sélectionnée, le verre va apparaître à moitié vide et va augmenter et diminuer en même



temps que l'enfant expire et inspire. Pour faire déborder le verre avec des bulles, ou boire le verre vide, l'enfant doit expirer ou inspirer plus fortement qu'avant.

Répétez le test comme décrit. La boucle CVF précédente va rester sur l'écran. La différence entre ce test et le test d'avant est affichée. La mesure pour calculer cette différence (VEMS, CVF, DEP ou VEMS+CVF) va dépendre du critère du test sélectionné avec les réglages spirométriques. Si les indices individuels personnels ont été sélectionnés, la différence va être calculé en tant que VEMS+CVF.

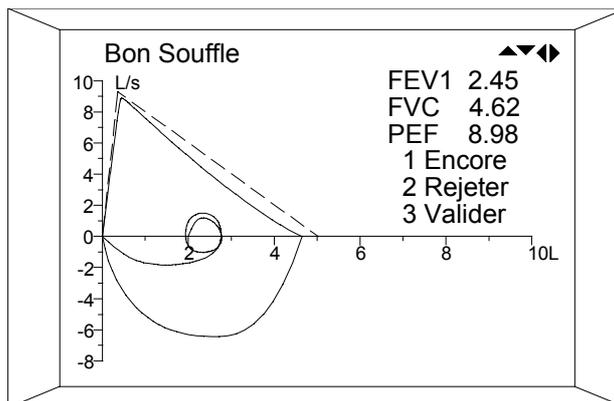
Le nombre total de tests enregistrés est 9 (les 3 meilleurs points de départ, post 1 et post 2 tests) indépendamment du nombre de tests effectués.

Appuyez sur 2 pour rejeter les faibles efforts.

Une fois satisfait, appuyez sur 3.

Méthode 2 – Avec respiration sous volume courant dans le capteur.

Donnez l'instruction au patient de coller ses lèvres autour de l'embout en carton et de respirer doucement et calmement pendant au moins 3 cycles de volume courant, mais pas plus de 15 avant la manœuvre forcée. Le patient doit donc respirer sous volume courant, vider ses poumons



lentement (aller jusqu'à VRE), inspirer en gonflant ses poumons au maximum (jusqu'à VRI) puis souffler aussi fort que possible jusqu'à ce qu'il ne puisse plus expirer d'air et puis ré-inspirer immédiatement afin de compléter la boucle.

L'affichage va montrer une manœuvre de respiration dans le capteur sous volume courant en même temps qu'une expiration/inspiration forcée.

Quand la méthode de respiration dans le capteur sous volume courant est utilisée, la boucle complète débit/volume est recommandée pour afficher la boucle de respiration complète:

Menu rapport

Maintenant que le test de base est complété, un certain nombre d'options est disponible et peut être sélectionné à l'aide du menu rapport.

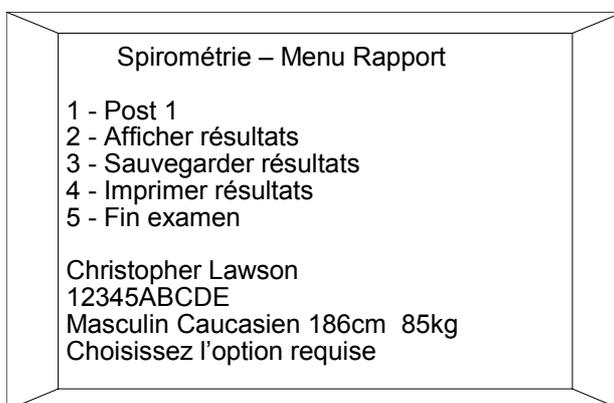
Un test post broncho-dilatateur, Post 1 peut être exécuté si nécessaire.

Les résultats de départ peuvent

être aussi sauvegardés en utilisant l'option 3 et retrouvés par la suite pour effectuer un test post broncho-dilatateur ou post stéroïde.

Les résultats complets peuvent être affichés en utilisant l'option 2 ou imprimés à l'aide de l'option 4. Quand toutes les actions requises ont été effectuées, utilisez l'option 5 pour terminer l'examen.

Le nom du patient et son identification vont aussi être affichés.



Option 1 – Test Post 1 et 2

Pour commencer un test post broncho-dilatateur ou post stéroïde, appuyez sur 1.

L'écran de capacité vitale forcée est affiché avec la meilleure boucle de base en pointillés :

Les critères pour le meilleur test peuvent être définis par

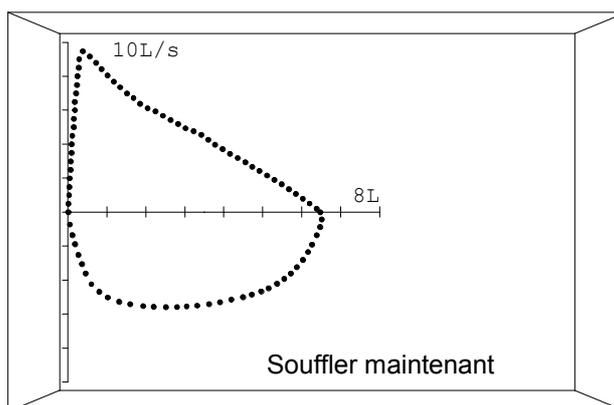
l'utilisateur- voir **configuration spirométrie**, page 11.

La courbe prédite peut être basculée sur allumée ou éteinte en utilisant les flèches multidirectionnelles Haut et Bas.

Avec ces commandes, l'affichage va basculer de la boucle complète débit/volume à la courbe expiratoire débit/volume et aux courbes volume/temps.

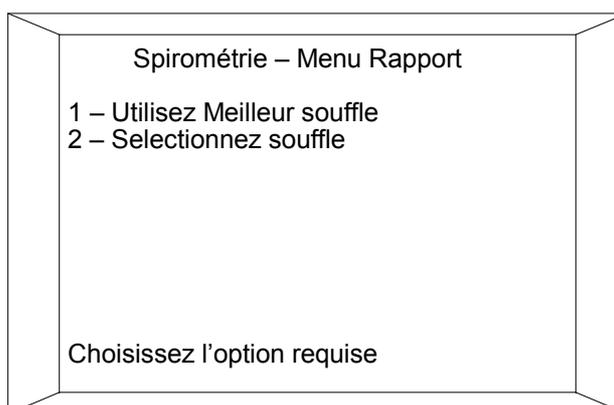
Terminez les tests comme décrit pour la manœuvre de capacité vitale forcée. Une fois qu'une série de tests post broncho-dilatateur a été effectuée, appuyez sur 3.

L'écran du menu rapport est réaffiché. Comme le test post 1 est terminé, l'option est remplacée par Post 2.

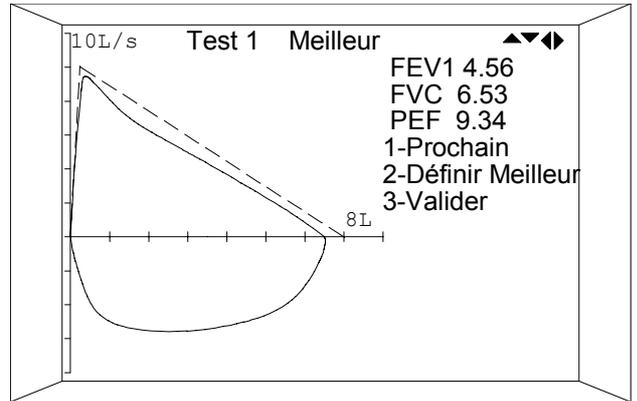


Option 2 – Afficher les résultats

Utilisez cette option pour afficher les résultats du patient. Tout d'abord, un menu vous permet de sélectionner le meilleur souffle automatiquement ou manuellement.



Si vous choisissez la sélection manuelle, un résumé de la manœuvre est affiché montrant les numéros de souffle , VEMS, DEP, et CVF pour le test de base: La meilleure sélection est soulignée mais peut être changée en appuyant sur 1 afin de changer la sélection puis utilisez l'option 2 pour sélectionner le meilleur.



Après la sélection du test de base, les souffles de Post 1 sont proposés comme sélection.

Si le critère du meilleur test est réglé sur meilleurs résultats individuels, la sélection du meilleure souffle ne va pas être proposée.

Une fois la sélection terminée, les résultats apparaissent avec les résultats d'un maximum de 15 indices spirométriques (paramètres) :

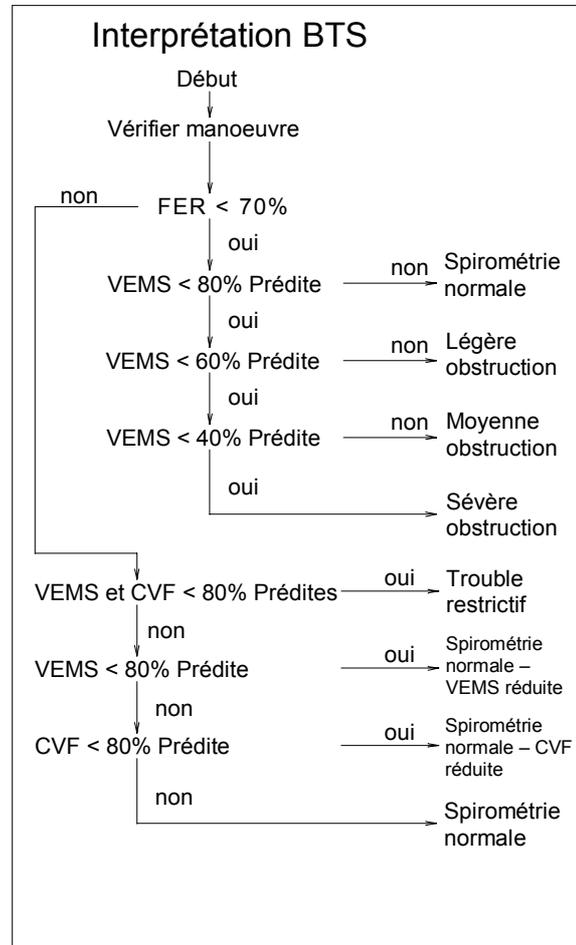
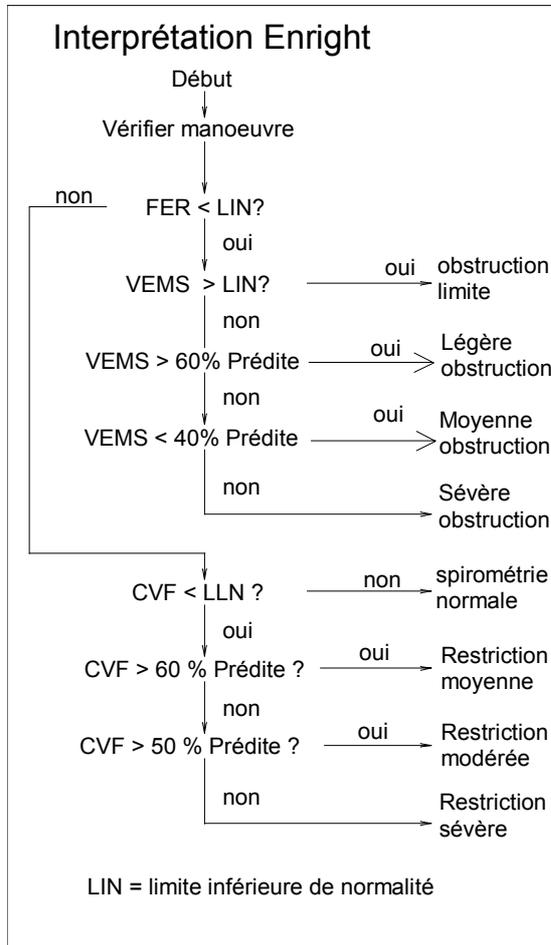
Les résultats de base, post 1 et post 2 sont donnés ensemble avec le pourcentage de changement et prédit. Utilisez les touches de fonction F3 et F4 pour faire défiler les résultats.

	VEMS	CVF	VEMS /CVF	DEP
Base	4.56	6.88	88	9.86
%Pred	89	91	99	95
Post 1	4.66	6.99	87	10.18
%Pred	89	91	99	95
%Chg	+10	+10	+10	+10
Post2	4.66	6.99	87	10.18
%Pred	89	91	99	95
%Chg	+10	+10	+10	+10

Les écrans de résultats sont suivis par un rapport 'Age pulm' et une interprétation des résultats spirométriques en fonction de l'algorithme publié par Enright² ou la BTS⁴.

Les algorithmes Enright et BTS définissent le taux de résistance et l'obstruction et restriction du conduit d'air en fonction du ratio expiratoire forcé, FER, et le pourcentage des valeurs VEMS et CVF prédites.

Les algorithmes Enright et BTS algorithmes sont résumés ci-dessous:



L'écran suivant montre la boucle expiratoire débit/volume avec les courbes de base prédites post broncho-dilatateur respectivement en lignes interrompues, pointillées et pleines.

Cet écran est suivi par la même information affichée en courbes expiratoires débit/volume et volume/temps.

Option 3 – Sauvegarder les Résultats

Cette option peut être utilisée pour enregistrer les résultats d'un test dans la base de données interne. Il peut ensuite être téléchargé sur un ordinateur, ou imprimé ou encore complété en ajoutant un test post-broncho-dilatateur sur un résultat de base sauvegardé. Le MicroLoop enregistre le test de base et chaque test post stéroïde et post broncho-dilatateur en même temps que les boucles débit/volume et les courbes volume/temps.

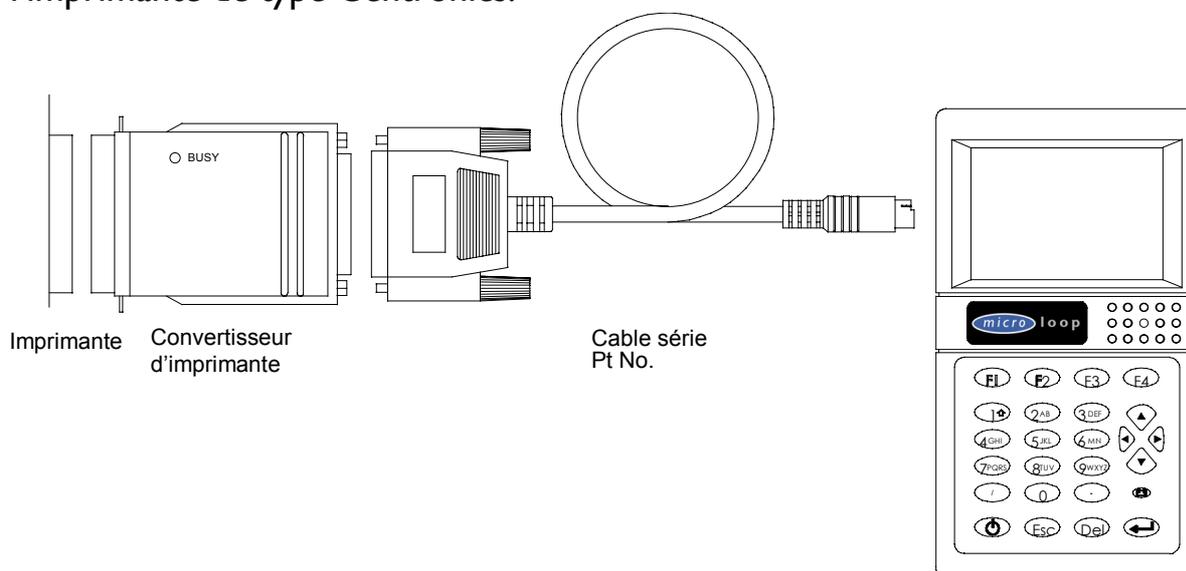
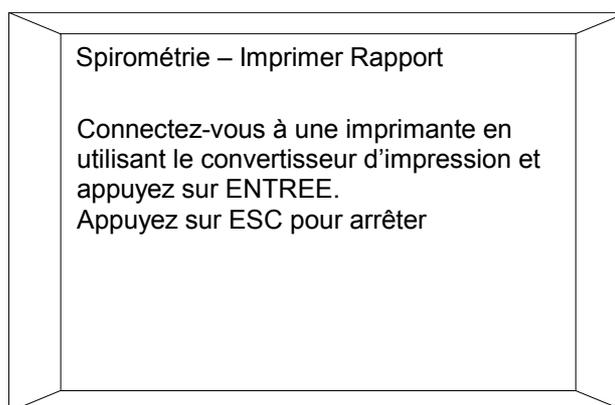
Option 4 – Imprimer les Résultats

Pour imprimer les résultats du patient, sélectionnez cette option et l'écran suivant apparaît:

Le MicroLoop peut être connecté à une imprimante à l'aide du convertisseur d'impression

Quand l'imprimante est éteinte, branchez la prise ronde Mini –Din

sur le coté gauche du MicroLoop. Branchez le connecteur 25 broches D au convertisseur d'impression et branchez le convertisseur dans la prise de l'imprimante de type Centronics.



Allumez l'imprimante et appuyez sur ENTREE pour démarrer l'impression ou appuyez sur Esc pour annuler.

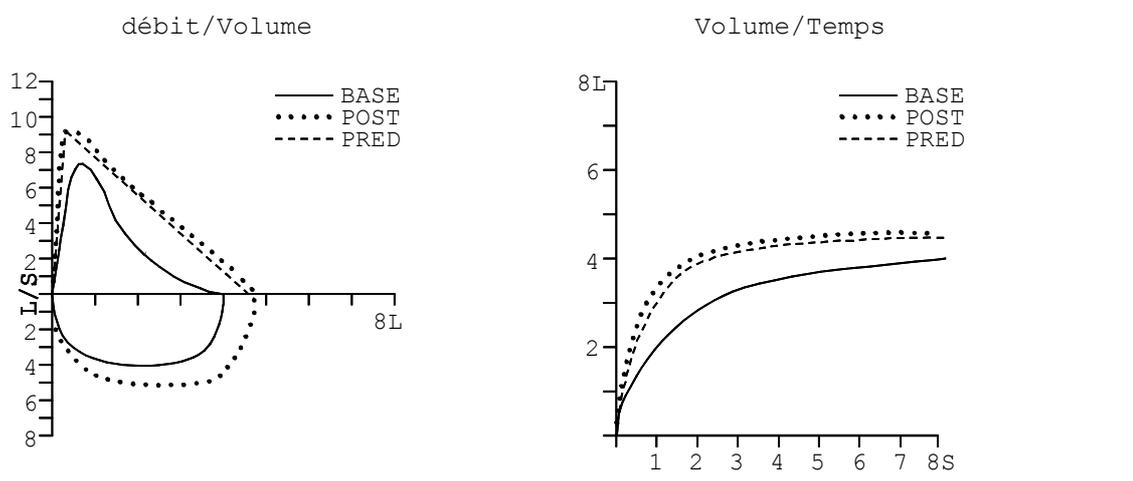
Christopher Lawson I.D. 123456ABCDEF Sexe: Masculin Age: 17
Facteur 100 (Caucasien) Taille:185cm Poids 72Kg BMI: 20.5

	VEMS	CVF	DEP	Var.	Qualité	Heure	Date
Base	2.24	4.44	10.16	+2%	Bon souffle	08:30	11/11/01
Base	2.24	4.44	10.16	+2%	Démarrage Lent	08:32	11/11/01
Base	2.24	4.44	10.16	+2%	Toux	08:34	11/11/01
Post 1	2.24	4.44	10.16	+2%	Fin soudaine	08:45	11/11/01
Post 1	2.24	4.44	10.16	+2%	Effort Faible	08:45	11/11/01
Post 1	2.24	4.44	10.16	+2%	Bon souffle	08:45	11/11/01
Post 2	2.24	4.44	10.16	+2%	Bon souffle	08:45	09/12/01
Post 2	2.24	4.44	10.16	+2%	Bon souffle	08:45	09/12/01
Post 2	2.24	4.44	10.16	+2%	Bon souffle	08:45	09/12/01

Variation est basée sur la VEMS

Meilleur résultat spirométrique:

	Base	----Normal----			---Post 1----			---Post 2----		
	Base %Pred	Min	Pred	Max	Post %Pred	%Chg	Post %Pred	%Chg		
CV	3.62									
VEMS	2.22 22	2.25	2.20	2.21	2.33 22	+2	2.22 22	+1	L	
CVF										
DEP	10.15 103	10.68	10.78	10.95	10.22 102	+22	10.22 103	+33	L/S	
VEMS/CV										
VEM6										
DEM50										
DEM25										
DEM75										
DEM2575										
VEM.5										
TEF										
DIP										
Echelle dyspnée										
IMC										
Age pulm:	33 ans									
Interprétation Enright:	Spirométrie normale									



Valeurs Normales: ECCS (adulte): Zapletal, Solymar, Cogswell (enfant)

Opérateur _____ Médecin _____

Les premières pages montrent les données du patient suivies par les résultats de base, post 1 et post 2 (VEMS, CVF, et DEP) ou les trois meilleures manœuvres effectuées par le patient.

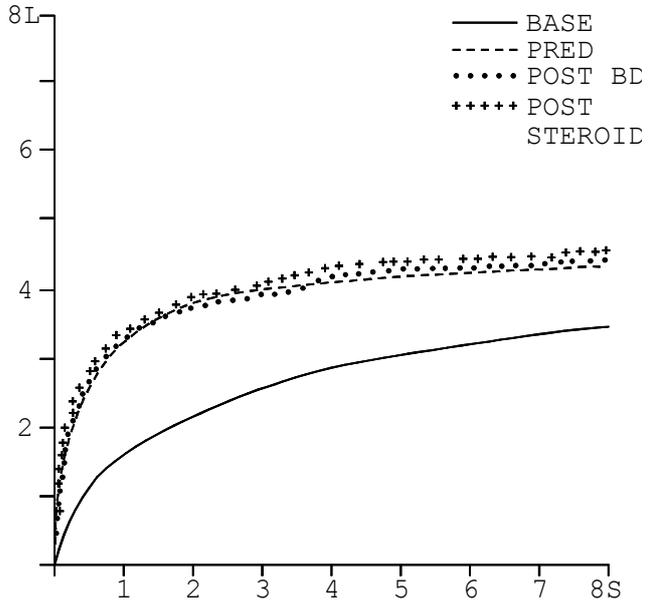
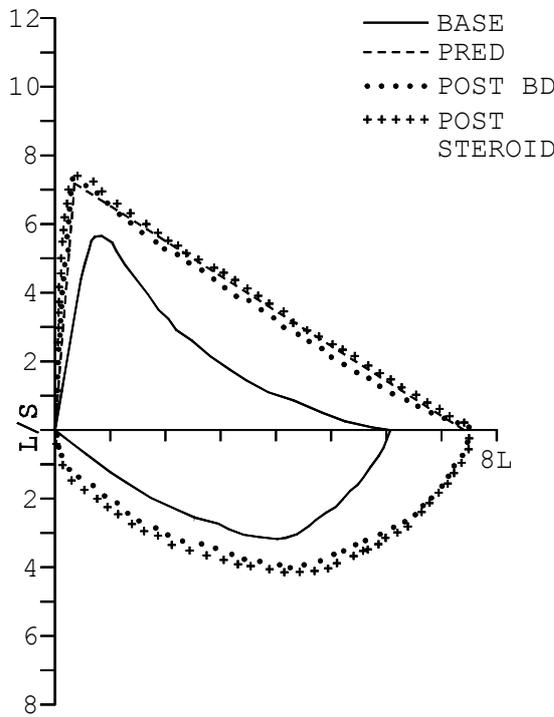
Les meilleurs tests sélectionnés ou les valeurs individuelles sont en caractères gras. Le pourcentage de variation (VAR) de chaque test est donné avec le message de qualité. Chaque test de spirométrie est daté. Les meilleurs résultats sont imprimés avec un maximum de 12 mesures par manœuvre. Le pourcentage de la valeur prédite est donné avec le pourcentage des variations post 1 et post 2 de la mesure de départ. L'écart prédit du patient est également affiché. Les résultats sont suivis par une estimation de l'âge des poumons ainsi que l'interprétation Enright ou BTS - voir **Réglages Spiromètre**, Page 11.

Note: si l'appareil est configuré pour produire un rapport d'une page, les résultats ci-dessus vont être obtenus sous cette page.

Christopher Lawson

I.D. 123456ABCDEF

Sexe: Masculin Age: 28 Origine Européen Taille:185cm Poids 72Kg



NOTES :

Les données du patient sont répétées en haut de la deuxième page.
 Ceci est suivi par la boucle de débit/volume et les courbes de Volume/temps pour les tests de base, post 1 et post 2.
 Les courbes prédites et un espace pour des éventuelles notes personnelles sont imprimés.
 Le MicroLoop peut aussi être configuré - voir **Configuration utilisateur**, page 11, pour afficher un rapport de deux pages avec des courbes plus grandes:

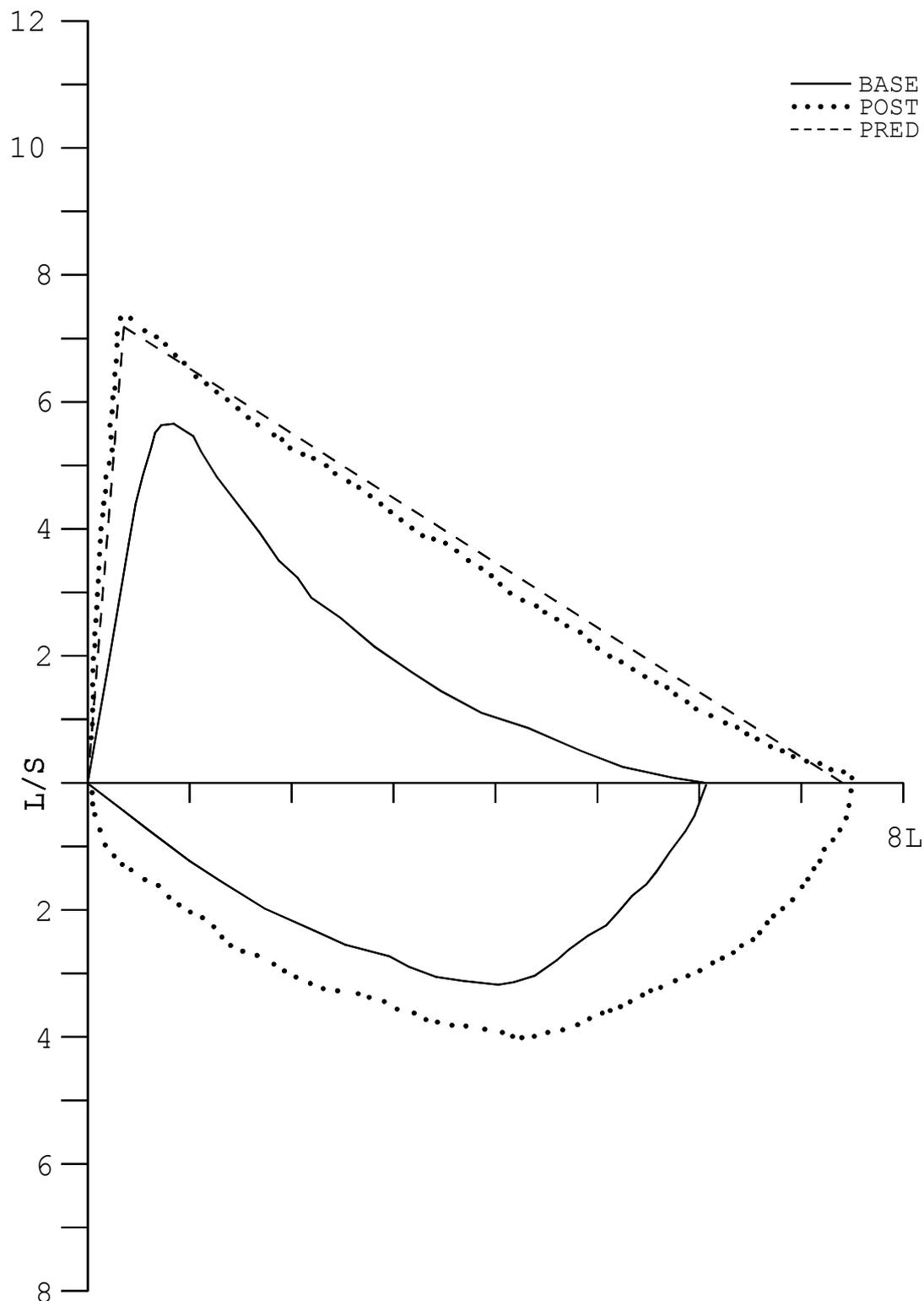
Dans ce cas, la première page apparaîtra comme précédemment décrite et la seconde page apparaîtra sous cette forme :

MicroLoop V6.32

Medway City Hospital
125 City street Medway Kent

page 2 de 2

Christopher Lawson I.D. 123456ABCDEF
Sexe: Masculin Age: 28 Origine Européen Taille:185cm Poids 72Kg



Si Volume/Temps est sélectionné, la deuxième page apparaît ainsi :

MicroLoop V6.32

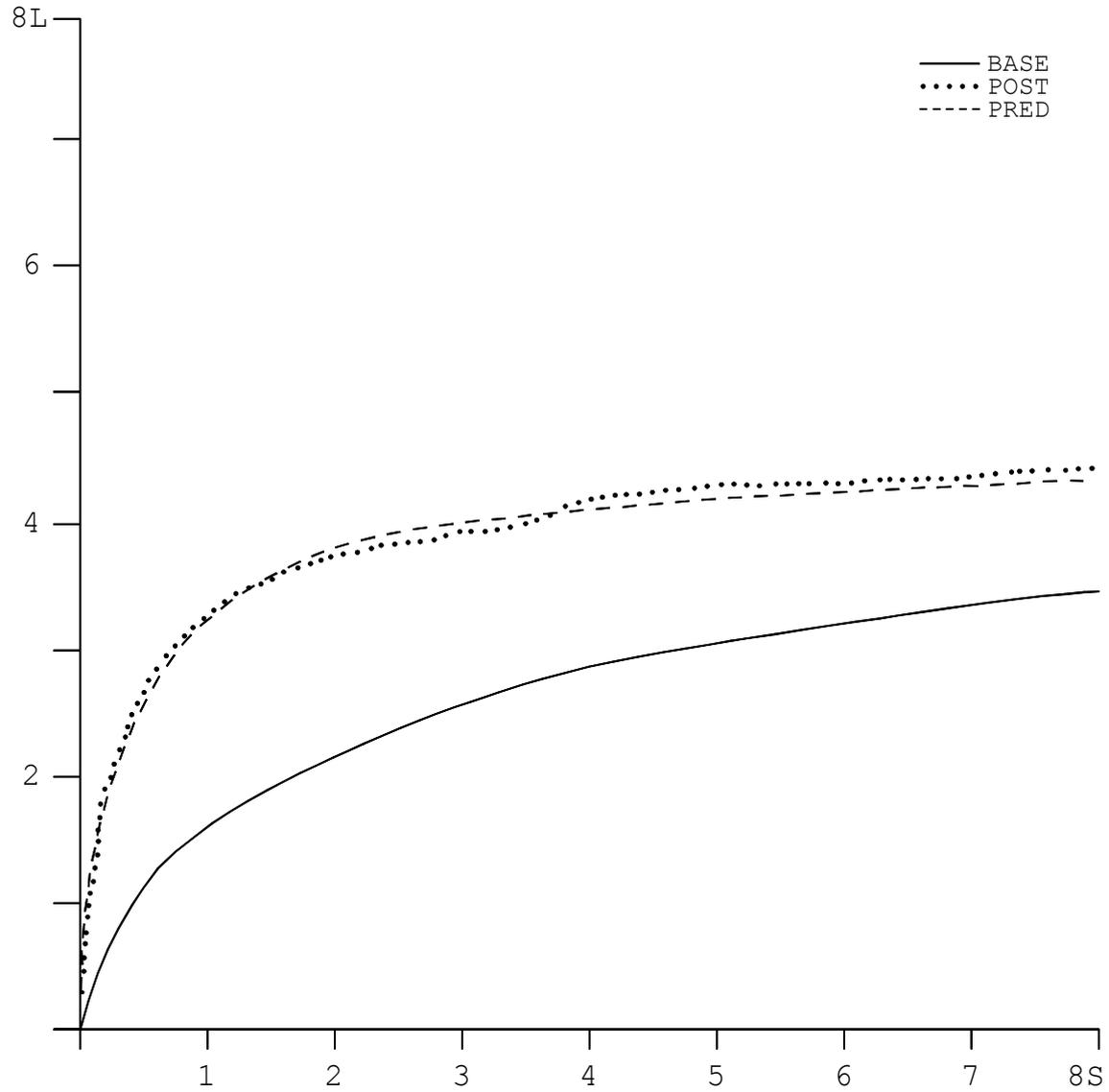
Medway City Hospital
125 City street Medway Kent

page 2 de 2

Christopher Lawson

I.D. 123456ABCDEF

Sexe: Masculin Age: 28 Origine Européen Taille:185cm Poids 72Kg



Il est recommandé de recharger les batteries pendant l'impression car plus de courant électrique est nécessaire pendant l'impression.

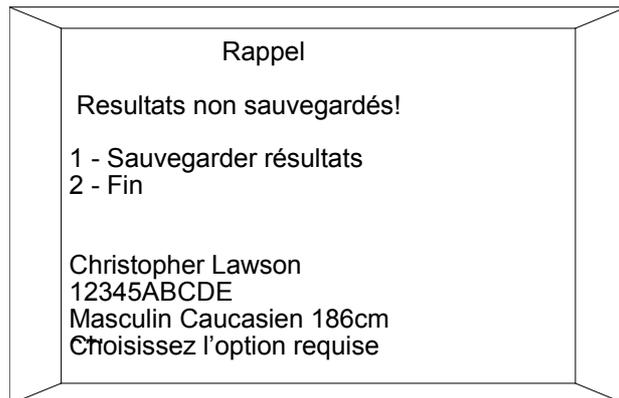
Option 5 – Fin examen

Sélectionnez cette option va effacer les résultats du test du patient si ils n'ont pas déjà été sauvegardés.

Dans ce cas, un message d'avertissement apparaît :

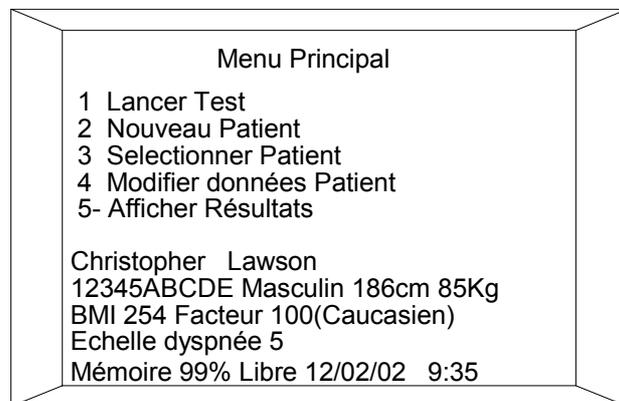
Pour sauvegarder les résultats, appuyez sur 1.

Appuyez sur 2 pour terminer l'examen et effacer les résultats du patient.



Le menu principal est affiché:

De ce menu, il est possible de tester un nouveau patient ou de démarrer un test sur le même patient.



Résistance – vue d'ensemble

Note: pour faire ces mesures, un capteur MicroRint est nécessaire.

La résistance est mesurée par la méthode de l'interrupteur (Rint), décrite par Von Neergaard et Wirz en 1927.

Cette méthode nécessite un minimum de coopération du patient et peut être exécutée pendant une respiration spontanée. Il est cependant nécessaire de mesurer le calibre de la résistance pour les jeunes patients et ceux incapables de coopérer avec les tests de poumons conventionnels. Cette méthode donne une mesure de la résistance plus facile, rapide et plus économique que l'autre méthode.

Le principe de base pour cette mesure est que pendant l'interruption temporaire de l'écoulement d'air (100ms), la pression alvéolaire équilibre rapidement la pression de la bouche. La pression alvéolaire peut ainsi être dérivée des mesures de la pression de la bouche immédiatement après l'occlusion.

Si le débit est mesuré immédiatement avant l'occlusion, le rapport entre débit et pression donne la résistance.

Le débit est mesuré avec un pneumotachomètre composé d'un élément en inox résistant et d'un capteur haute pression, haute fidélité et haute fréquence. Un capteur de deuxième pression mesure la pression de la bouche après l'occlusion.

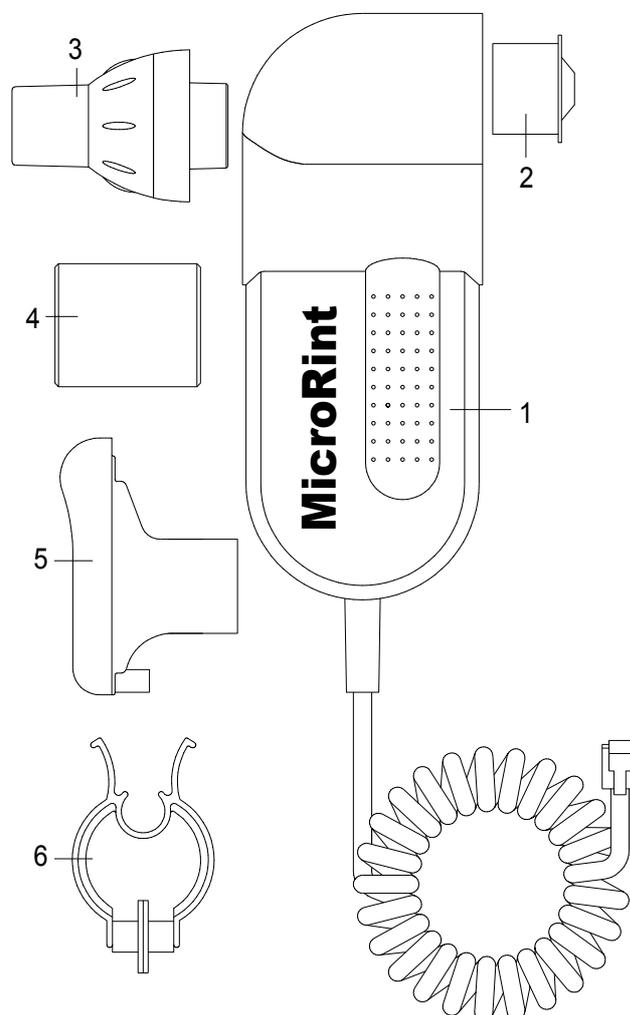
L'occlusion s'exécute plusieurs fois pendant un test et la valeur médiane et courante de Rint sont calculées et affichées.

Le test Rint dispose de plusieurs options avancées notamment un affichage graphique donnant les courbes en temps réel du débit de la respiration et la courbe de pression à l'interruption, les réglages utilisateurs des fonctions de l'appareil ainsi que les valeurs prédites.

Capteur Rint

Le capteur Rint est emballé dans une boîte portable contenant les éléments suivants:

1. Capteur interrupteur Micro Medical.
2. 2 bouchons.
3. filtres jetables.
4. Adaptateur.
5. masque facial.
6. Pince-nez.



Le capteur Rint doit être rechargé en le branchant au courant électrique à l'aide des câbles fournis. Le capteur MicroRint a besoin de 14 heures pour être entièrement rechargé.

Branchez le capteur au MicroRint à l'aide de la prise située à l'arrière de l'appareil.

Le filtre jetable est connecté entre le masque facial ou l'adaptateur pour la bouche et le capteur :

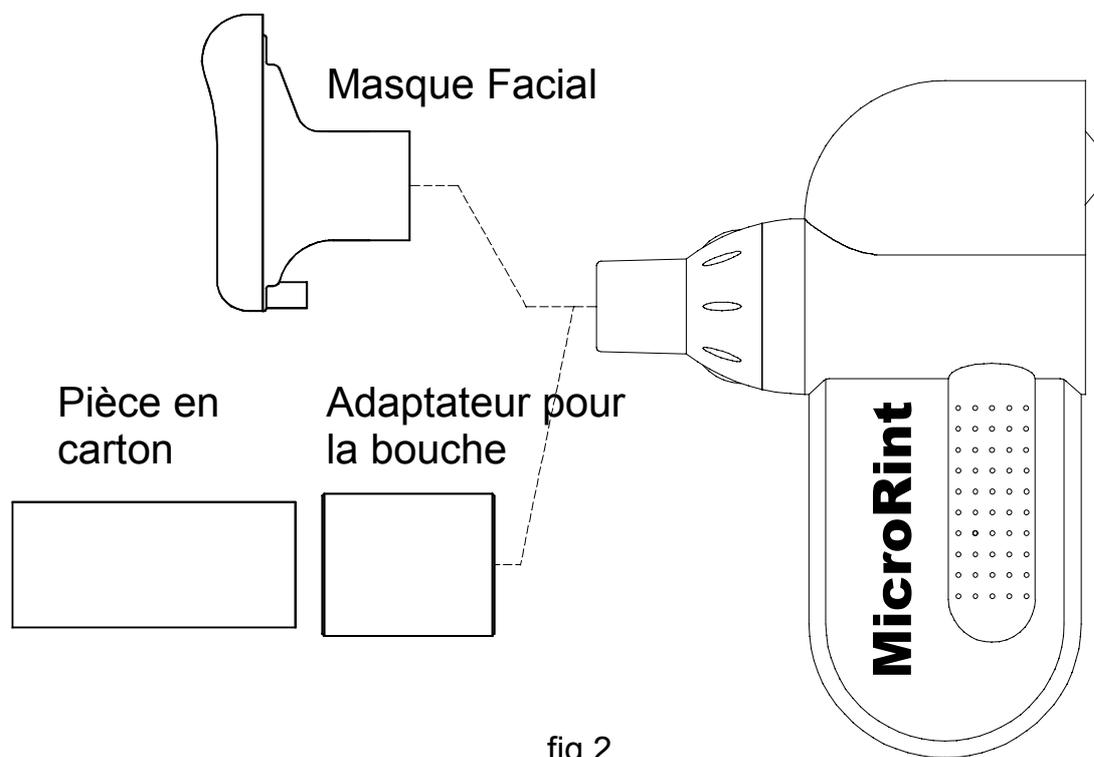


fig 2

Le filtre permet d'éviter les infections virales ou bactériologiques. Il protège également contre les résidus à l'intérieur du capteur. Le filtre doit être remplacé après chaque patient.

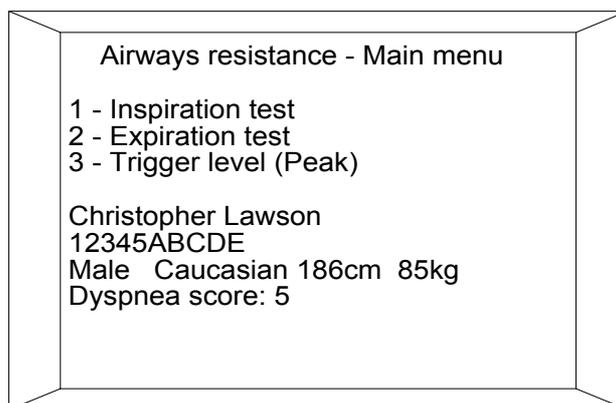
Le MicroRint va mesurer la résistance du sujet et la résistance accumulée entre le sujet et le capteur. La petite résistance du filtre de respiration Micro Medical est automatiquement déduite de la mesure. N'utilisez que les filtres de Micro Medical car les autres filtres vont donner des résultats faussés du fait des différentes valeurs de résistances. Le filtre va graduellement absorber la moisissure de la bouche occasionnant une résistance au débit. Cette augmentation sera négligeable si le filtre n'est utilisé que pour un patient mais deviendra important s'il est réutilisé pour un autre patient.

Assurez-vous que le bouchon est bien en place et ferme l'ouverture de 22mm. Cette ouverture est uniquement utilisée quand le capteur est utilisé pour mesurer la limitation de résistance avec une pression expiratoire négative appliquée et doit être scellé lorsque vous exécutez un test de résistance.

Avant d'exécuter un test de résistance, entrez les données d'un nouveau patient ou recherchez un patient existant dans la base de donnée MicroLoop – voir **sélectionner patient**, page 24.

Sélectionnez un test de démarrage à partir de l'écran de sélection du patient et la résistance sur le menu de sélection de test s'affiche:

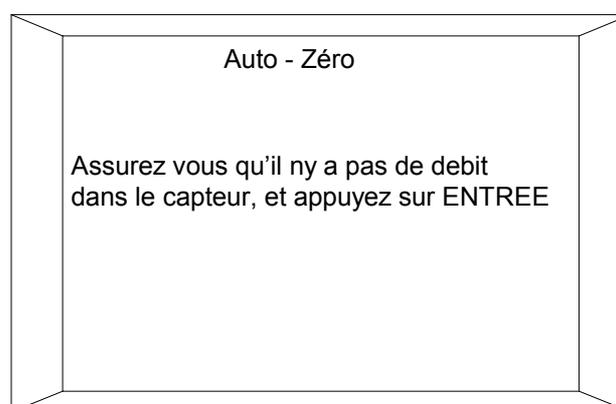
De ce menu, un test de résistance peut être exécuté lors d'une inspiration ou expiration. Le débit à laquelle l'occlusion s'effectue peut être réglé.



Option I – Test Inspiration.

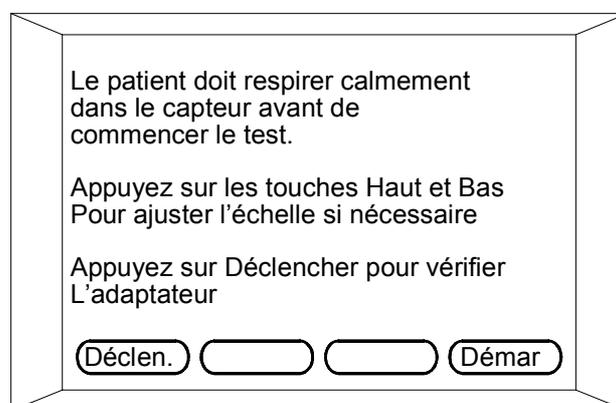
Sélectionnez l'option I et l'écran affichera:

Placez le couvercle rouge de 22mm sur le bout du filtre et appuyez sur ENTREE. L'appareil va établir un étalonnage zéro pour calibrer les capteurs de débit et de pression.



L'écran affichera:

Pour les adultes, l'utilisation d'une pièce en carton jetable est recommandée. La pièce et l'adaptateur sont assemblés comme décrit à la page 45. Le sujet doit avoir comme instruction de porter le pince nez, coller ses lèvres autour de la pièce et de poser sa langue vers le bas afin que rien n'entrave le conduit d'air.

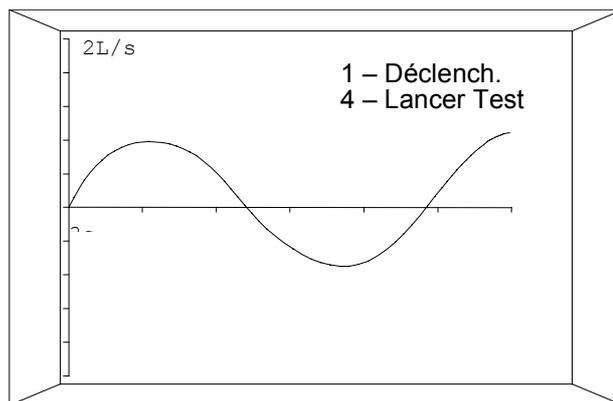


Les joues peuvent être tenues d'une main pour réduire les effets de complaisance de la bouche, et le capteur tenu de l'autre main. Le sujet doit respirer aussi normalement que possible sans expiration forte ou essoufflement. Pour les enfants, un masque facial peut être utilisé à la place de l'adaptateur ou de la pièce en carton. Le masque doit être maintenu fermement sur la figure afin de s'assurer qu'il n'y a pas de fuites d'air. Quand

le sujet respire normalement dans le capteur, le déclenchement peut être exécuté en appuyant sur F1 afin d'habituer le sujet à la manipulation..

Aucune mesure ne sera prise pendant l'exercice de déclenchement. Une utilisation excessive de cette fonction peut décharger les batteries donc un maximum de 5 opérations est recommandé.

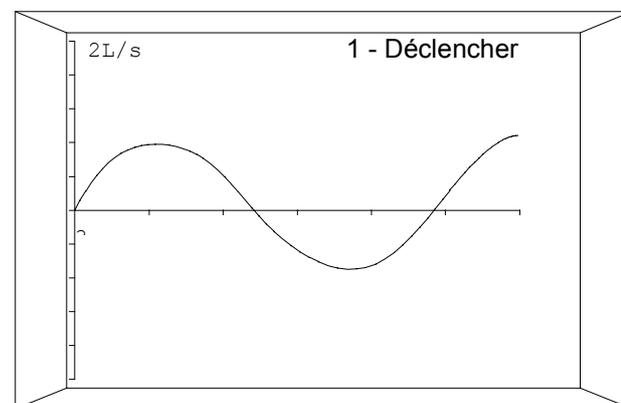
Une fois le sujet habitué à la manipulation de déclenchement, appuyez sur F4 et l'écran suivant apparaît :



Le flux du débit est affiché avec un débit maximum de 2 L/s. Pour simplifier, la sensibilité de l'affichage peut être augmentée en utilisant les flèches multidirectionnelles Haut et Bas jusqu'à ce que le débit courant occupe plus de la moitié de l'axe. La graduation du graphe n'a pas d'effets sur les prises de mesure.

Quand le patient respire calmement et régulièrement, appuyez sur F1 pour démarrer le test:

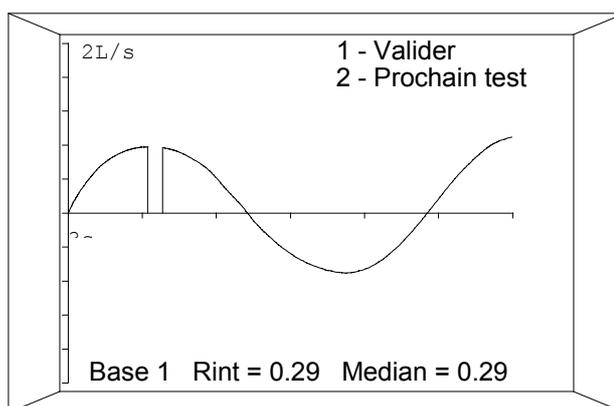
L'endroit où l'occlusion se fait peut être fixé sur un pic d'inspiration ou sur un souffle déterminé.



Si la méthode de déclenchement aléatoire a été sélectionnée pendant l'étalonnage de la résistance, les occlusions vont s'effectuer automatiquement à chaque respiration jusqu'à ce que le nombre requis ait été atteint et l'option 2 ne va pas s'afficher. **Voir configuration résistance**, page 13.

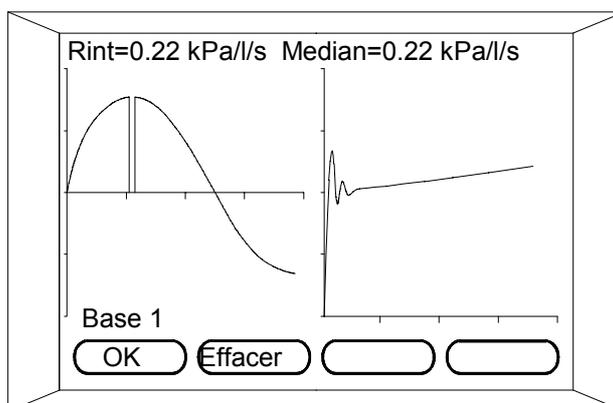
Cela se déroulera dans un ordre aléatoire pour ainsi éviter au sujet d'anticiper l'occlusion.

Quand une occlusion s'effectue, la valeur Rint obtenue s'affiche en bas de l'écran et l'interruption de 100ms du débit sera visible :



La valeur médiane de tous les tests effectués est affichée.

Si l'appareil a été réglé sur une opération discrète, le profil du débit et la pression à l'interruption vont être affichés après chaque occlusion :



Appuyez sur F1 ou F2 pour accepter ou rejeter le test et continuer avec l'examen. Quand les conduits sont occlus sur la

pointe d'une respiration courante, l'inclinaison du graphique se courbe après la disposition initiale et l'oscillation passagère.

Il est possible de vérifier la qualité du test automatiquement et l'appareil va rejeter chaque test avec une grande inclinaison sur la courbe de pression, indiquant une toux ou une respiratoire irrégulière.

Si le niveau de déclenchement est réglé sur débit constant, ce test est désactivé car de grandes inclinaisons vont se produire.

Le MicroRint continuera jusqu'à ce qu'un nombre de tests acceptables ait été effectué ou si le test est terminé en appuyant sur I. Le test doit être abrégé si le sujet devient peiné et commence à s'essouffler.

A la fin du test, le menu rapport apparaît.

Option 2 – Test expiratoire.

La procédure pour le test expiratoire est identique à celle pour le test inspiratoire.

Option 3 – Niveau déclenchement (Pointe)

Le niveau par défaut du débit de déclenchement est réglé à l'aide des configurations de la résistance, voir page 13, et est affiché entre parenthèses. Cependant, ce niveau peut être modifié avant de commencer un test en utilisant cette option.

Toute valeur comprise entre 0.1 l/s et 1.99 l/s peut être enregistrée. Si une grande valeur est choisie, il sera impossible d'occlure pendant le test car le sujet ne pourra jamais atteindre ce niveau.

Si une faible valeur est sélectionnée, les valeurs inconsistantes de Rint peuvent être obtenues comme le signal peut être perdu dans le bruit physiologique.

Si zéro est enregistré, l'appareil va se déclencher sur la pointe de la courbe de débit. L'appareil va toujours occlure en utilisant ces réglages et le signal sera plus fort que tous les bruits.

Veuillez noter que l'utilisation de cette option de niveau de déclenchement de débit ne va pas altérer les réglages par défaut.

Menu rapport

Quand un test de base de résistance est terminé, un certain nombre d'options est disponible et peut être sélectionné de ce menu:

Un test post broncho-dilatateur ou post stéroïde peut être exécuté si nécessaire.

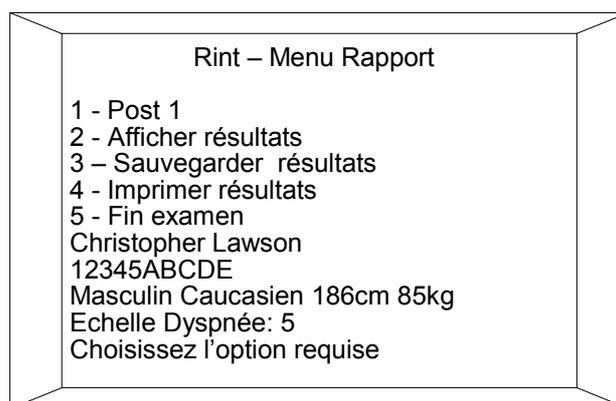
Les résultats de départ peuvent être enregistrés à l'aide de l'option 3 et rappelés par la suite pour reprendre un test post broncho-dilatateur ou post stéroïde.

Les résultats complets peuvent être affichés en utilisant l'option 2 ou imprimés grâce à l'option 4.

Quand toutes les actions ont été exécutées, utilisez l'option 5 pour terminer l'opération.

Les données du patient, son nom et identifiant sont affichés.

Les résultats sauvegardés seront une combinaison de tous les tests acceptés.



Option 1 – Test Post Broncho-dilatateur/Stéroïde

Pour commencer un test post broncho-dilatateur ou stéroïde sur le patient, appuyez sur I et répétez la procédure pareillement au test de base.

Quand le test post I est terminé, appuyez sur I et la page de rapport sera réaffichée. Quand le test post I est complété, la première option se change en post 2

Option 2 – Afficher les résultats

Utilisez cette option pour afficher les résultats du patient:

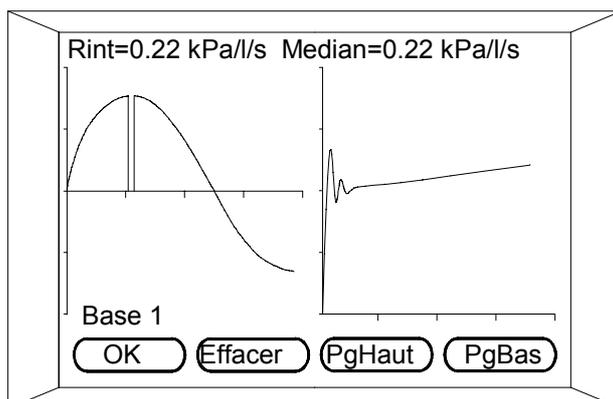
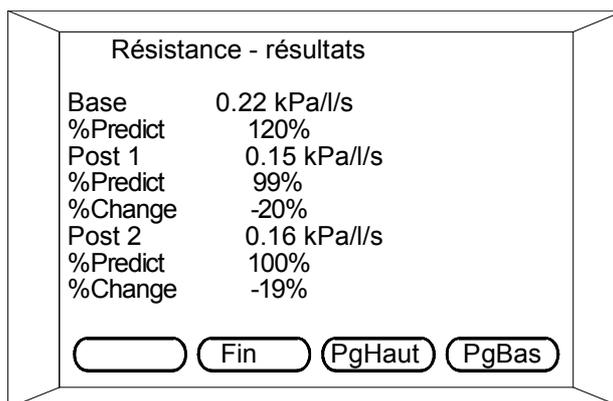
Les résultats de départ, post broncho-dilatateur/stéroïde sont donnés avec le pourcentage de variation post broncho-dilatateur et stéroïde ainsi que les pourcentages prédits.

Utilisez les touches fonction F3 et F4 pour faire défiler les résultats. Les écrans suivants montent la courbe de débit/temps et la courbe de pression interrompue pour chacun des tests :

La mesure Rint de ce test et le Rint médian sont donnés. Chacun des tests qui montre des artefacts

dans les courbes de pression ou de débit peut être rejeté en utilisant F2 et sera ainsi effacé, modifiant la valeur médiane.

Une fois l'examen terminé, appuyez sur FI pour retourner au menu de rapport.



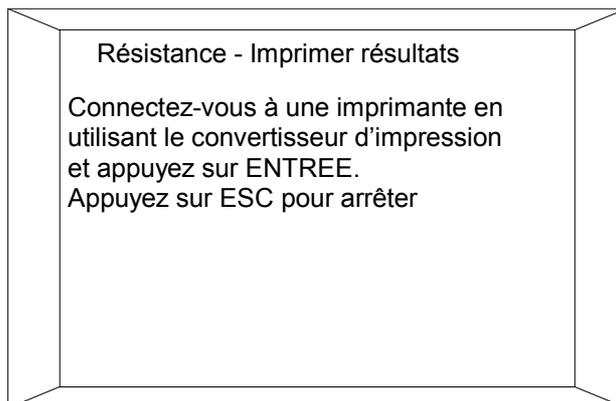
Option 3 - Sauvegarder

Cette option peut être utilisée pour sauvegarder les résultats d'une manipulation, qui pourra ensuite être téléchargée sur un ordinateur, imprimée, ou à laquelle on pourra ajouter un test post broncho-dilatateur. Le MicroLoop enregistre les résultats de base et chaque test post broncho-dilatateur ou post stéroïde effectué.

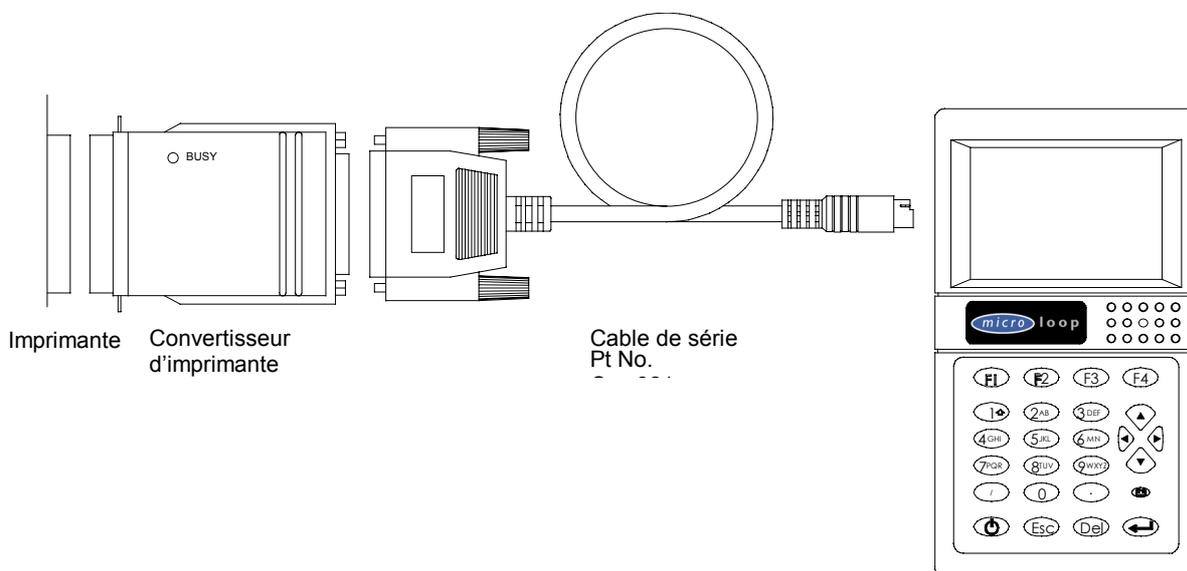
Option 4 - Imprimer

Pour imprimer les données du patient, sélectionnez cette option et l'écran suivant apparaît:

Le MicroLoop doit être branché à, une imprimante avec le convertisseur d'impression. L'imprimante éteinte, branchez la prise ronde Mini-Din sur le câble de série à la prise située sur le coté du MicroLoop.



Branchez le connecteur 25 broches D au convertisseur parallèle de série et branchez le sur la sortie de l'imprimante de type Centronics.



Allumez l'imprimante et appuyez sur ENTREE pour démarrer l'impression ou Esc pour annuler.

Un rapport d'une seule page est produit:

MicroLoop V6.32

Medway City Hospital
125 City street Medway Kent

page 1 sur 1

Christopher Lawson

I.D. 123456ABCDEF

Sexe: Masculin Age: 28 Origine Européen Taille:185cm Poids 72Kg

Base Date 11/11/01 Heure 08:34
Post 1 Date 11/11/01 Heure 08:45
Post 2 Date 09/12/01 Heure 08:45

Test No	----Base---		----Post 1-----		----Post 2-----	
	Résistance kPa/l/s	Débit l/s	Résistance kPa/l/s	Débit l/s	Résistance kPa/l/s	Débit l/s
1	0.22	0.12	0.18	0.12	0.18	0.13
2	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
3	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
4	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
5	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
6	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
7	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
8	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
9	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
10	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
11	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
12	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12
13	0.19	0.14	0.15	0.11	0.18	0.12

Base Médian 0.19kPa/l/s
Prédit 0.15kPa/l/s Variation 0.14 - 0.22
Pourcentage prédit 120%
Median Post 1 0.15kPa/l/s
Pourcentage prédit 115%
Pourcentage change -5%
Median Post 2 0.17kPa/l/s
Pourcentage prédit 113%
Pourcentage change -10%

Notes:

Opérateur: _____ Médecin: _____

Le rapport donne les données du patient en même temps que les dates et heures des tests. Les résultats de départ, post 1, post 2 pour toutes les occlusions sont également affichés. Ces résultats sont résumés avec les valeurs médianes et sont présentées avec les pourcentage de valeur prédite, pourcentage de variation post broncho-dilatateur et post stéroïde ainsi que la variation normale et un espace pour des éventuelles notes.

Le MicroLoop peut aussi être étalonné - voir **Configuration utilisateur**, page 14, pour ajouter les courbes de débit/temps et pression/temps.

Dans ce cas, la première page va apparaître comme décrite ci-dessus et les pages suivantes vont apparaître:

MicroLoop V6.32

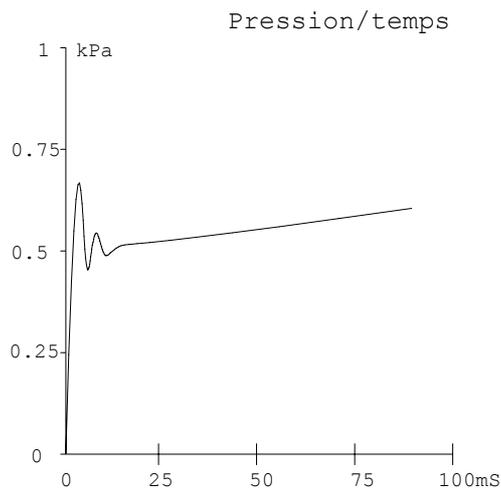
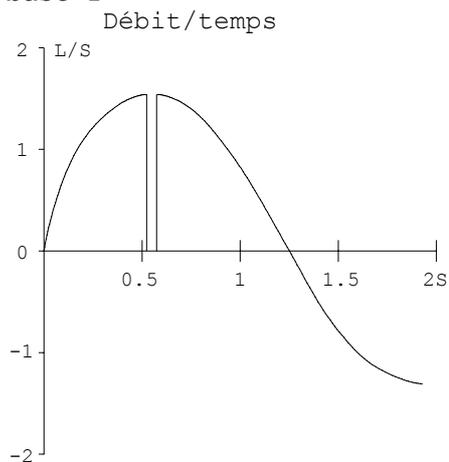
Medway City Hospital
125 City street Medway Kent

page 2 sur 3

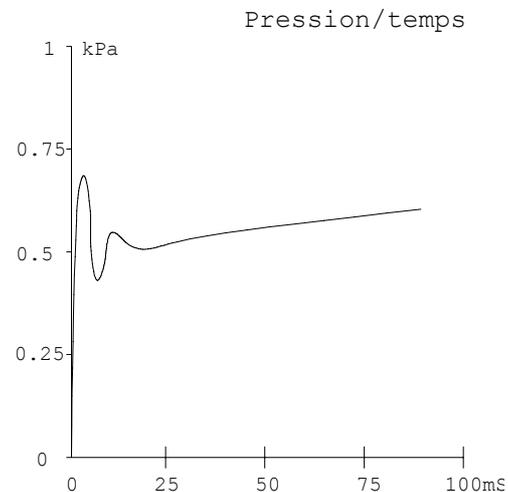
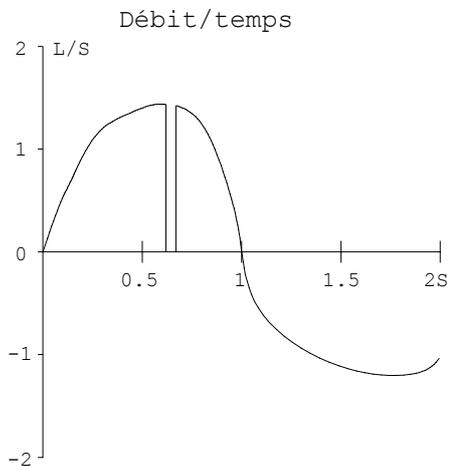
Christopher Lawson I.D. 123456ABCDEF
Sexe: Masculin Age: 28 Origine Européen Taille:185cm Poids 72Kg

Base Date 11/11/01 Heure 08:34
Post 1 Date 11/11/01 Heure 08:45
Post 2 Date 09/12/01 Heure 08:45

Test base 1



Test base 2

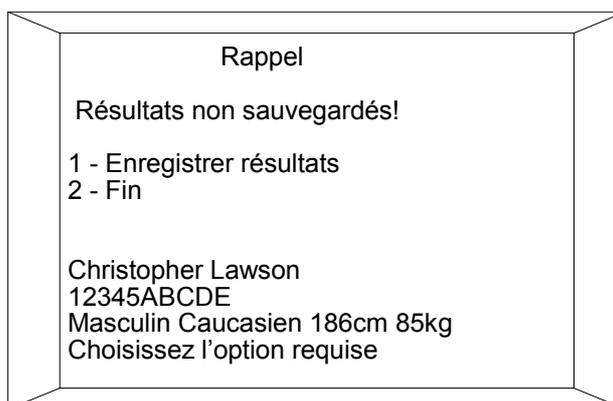


Il est recommandé que pendant l'impression, les accus soient en charge avec l'appareil branché car plus de puissance est nécessaire pour le convertisseur d'impression.

NOTE: Gardez l'imprimante hors de portée du patient une fois connectée au MicroLoop.

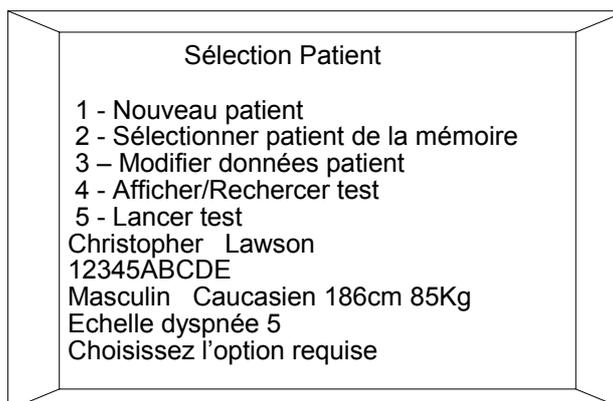
Option 5 - Fin Examen

Sélectionner cette option va effacer les résultats du patient si ils n'ont pas été enregistrés. Dans ce cas, un message d'avertissement apparaîtra et l'option pour continuer sera proposée.



Ce menu principal est encore affiché:

De ce menu, il est possible de tester un nouveau patient ou démarrer un nouveau test sur le même patient.



Connexion à un PC en utilisant SPIDA 5

SPIDA est un programme PC compatible Windows très facile à utiliser qui se connecte au MicroLoop via un port de série. Il incorpore une base de données dans laquelle les données du patient peuvent être entrées et téléchargées au MicroLoop ou les tests peuvent être téléchargés au PC depuis le MicroLoop.

En utilisant SPIDA et le MicroLoop, des souffles en direct peuvent être exécutés avec le PC contrôlant le MicroLoop.

Les résultats et graphiques produits sont affichés sur l'écran du PC.

Le spiromètre est connecté par le port de série au PC par le biais du port situé sur le coté de l'appareil en utilisant le câble spécifique à cet usage.

Note: Le MicroLoop doit être branché à un ordinateur qui a été manufacturé en concordance avec les normes EN60950 1992/1993 – 'Safety of Information Technology Equipment including Electrical Business Equipment'.

Gardez le PC hors de portée du patient une fois connecté au MicroLoop.

Il est recommandé de brancher l'appareil sur le courant électrique lorsqu'il est connecté à une imprimante car plus de puissance est nécessaire.

Charger l'appareil

Le MicroLoop est fourni non chargé et doit donc être branché à l'aide de la prise AC au courant électrique afin de recharger les batteries internes.

La lumière sur le clavier indiquant le chargement des batteries sera allumée pendant le chargement des batteries.

Il faut environ 16 heures pour recharger complètement les accus bien que l'appareil peut être utilisé avec les principaux adaptateurs connectés.

Le capteur Rint dispose de son propre jeu de batteries qui doit être rechargé avant utilisation. Ces batteries et celle du MicroLoop peuvent être rechargées en même temps du moment que les deux unités soient connectées.

Note: *Utilisez uniquement l'adaptateur AC fourni. L'utilisation de tout autre adaptateur peut causer des dommages au MicroLoop et engendrer un choc électrique.*

Gestion des accus

Le circuit du microprocesseur est alimenté par un jeu de batteries cadmium nickel rechargeables 4.8 volt, 270mA-heure.

La tension des batteries est contrôlé continuellement et un signal d'alarme s'affiche quand les batteries deviennent déchargées.

Ce message peut apparaître à tout moment à part pendant les tests. Lorsque ce message s'affiche, branchez l'appareil sur le courant et vous pouvez continuer à utiliser l'appareil.

Si l'adaptateur principal n'est pas branché, les batteries se déchargeront à un niveau qui peut détériorer le microprocesseur.

L'appareil va donc s'éteindre automatiquement.

Le MicroLoop dispose également d'une fonction qui éteint automatiquement l'appareil si vous n'avez pas appuyé sur les touches pendant 10 minutes. Cette fonction est activée uniquement quand le menu principal est affiché et est destinée à économiser l'énergie si l'appareil a été allumé par erreur.

Le capteur Rint est alimenté par un pack de batteries nickel cadmium rechargeables 4.8 volt, 50mA-heure.

Prendre soin de votre Spiromètre MicroLoop

Veillez appliquer ces quelques consignes:

- Evitez d'exposer le MicroLoop directement à la lumière du soleil pendant l'utilisation.
- Evitez d'utiliser le spiromètre près d'un radiateur ou des sources de chaleur ou dans un endroit poussiéreux
- Ne gardez pas le spiromètre dans un endroit humide et ne l'exposez pas à des températures extrêmes.
- Ne dirigez pas le capteur vers une forte source de lumière pendant l'utilisation du spiromètre.
- Vérifier le type de courant électrique et assurez-vous de la compatibilité du chargeur de batteries avec la puissance électrique locale.

Nettoyer le Capteur

Le capteur ne nécessite pas d'entretien quotidien ni de maintenance particulière. Cependant, si vous voulez le stériliser ou le nettoyer, il peut être démonté ainsi :

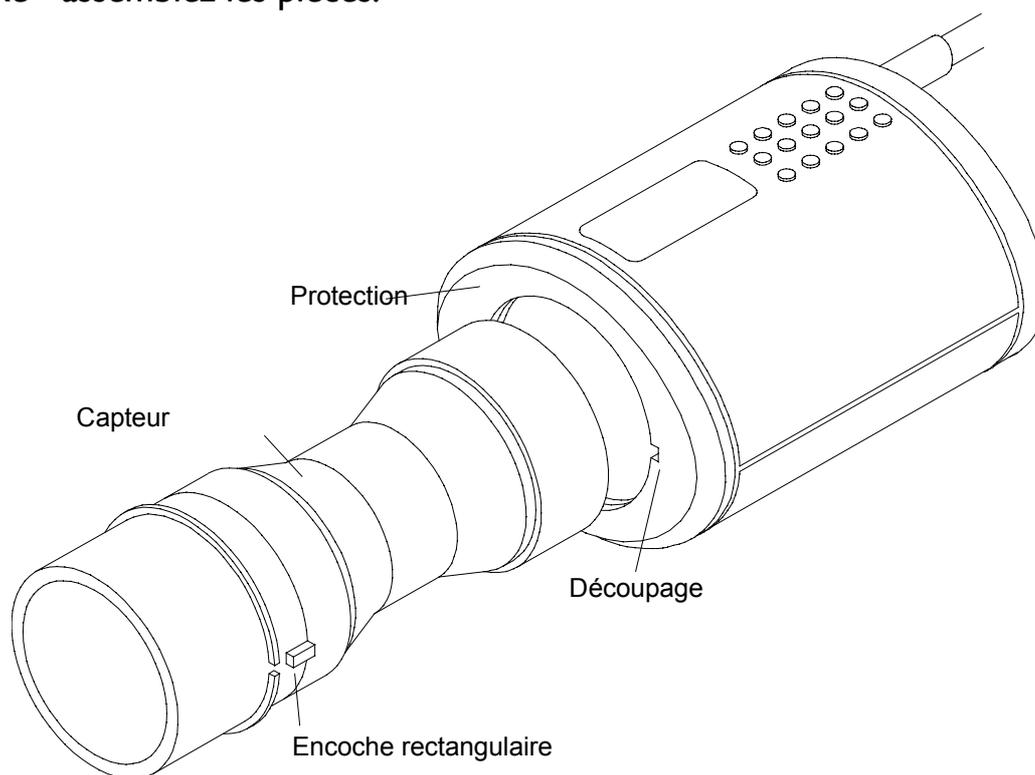
1 Tourner la turbine du capteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les points s'alignent avec les découpages du petit rectangle logé à l'intérieur comme dessiné ci-dessous.

2 Sortez avec précaution le capteur de sa boîte.

3 Le capteur cylindrique peut maintenant être immergé dans une eau chaude savonneuse ou une solution froide stérile de type Perasafe ou Anios pendant un maximum de 10 minutes (les solutions à base d'alcool et de chlore doivent être absolument évitées).

Après avoir nettoyé/stérilisé le capteur, ce dernier doit être brièvement rincé à l'eau distillée puis séché.

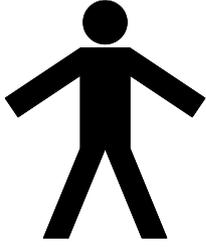
4 Ré - assemblez les pièces.



Entretien

Un manuel complet d'entretien comprenant les diagrammes des circuits et une liste des pièces est disponible sur demande.

Symboles



Appareil Type B



En conformité avec la Directive 93/42/EEC

0120

Environment

Cet instrument est conforme à la directive EN60601-1-2 de compatibilité électromagnétique mais peut avoir une interférence avec les téléphones portables et les interférences électromagnétiques d'un niveau supérieur spécifié dans la directive EN 50082-1:1992

Classification électrique

Equipement de classe I.

Spécifications du MicroLoop

Général

Capacité de mémoire :	1000 patients avec résultats des tests y compris les boucles Débit/Volume et courbes Volume/Temp
Sortie imprimante:	modèle ML3535C – compatible tous modèles d'Imprimantes IBM, Canon jet d'encre, ex BJC250, BJC4400, BJC80 et BJC50. Modèle ML3535HP – compatible PLC3 tous modèles d'Imprimantes Hewlett Packard, ex Deskjet 420, 695, 340, 880C et 895Cxi.
Ecran:	Graphique LCD 240x160 pixels.
Puissance électrique:	Entrée 100 à 250V, 50 à 60Hz. Sortie 9V 0.8A (Classe I)
Jeu de batteries:	Rechargeable NiCad 3.6V 600mA-heure.
Durée des batteries :	6 heures
Dimensions:	148x82x32 mm. Capteur 50x60x90mm.
Poids:	390g, 1.2kg avec les accessoires et la housse de transport
Température de Fonctionnement:	0 à +40° C
Humidité de fonctionnement:	30% à 90% RH
Température de conservation:	-20 à + 70° C
Humidité de conservation:	10% à 90% RH

Spirométrie

Mesures:

Un maximum de 15 paramètres peut être sélectionné en choisissant parmi :

- Capacité Vitale expiratoire Lente(CV)
- Volume expiré maximal en 0.75 secondes (VEM.75)
- Volume expiré maximal en 1 seconde (VEMS)
- Volume expiré maximal en 3 secondes (VEM3)
- Volume expiré maximal en 6 secondes (VEM6)
- Capacité Vitale Forcée(CVF)
- Débit Expiratoire de Pointe (DEP)
- Ratio de VEM.75 sur CV (VEM.75/CV)
- Ratio de VEM.75 sur CVF (VEM.75/CVF)
- Ratio (Tiffeneau) de VEMS sur CV (VEMS/CV)
- Ratio de VEMS sur CVF (VEMS/CVF)
- Ratio de VEM3 sur CV (VEM3/CV)
- Ratio de VEM3 sur CVF (VEM3/CVF)
- Ratio de VEM.75 sur VEM6 (VEM.75/VEM6)

Ratio de VEMS sur VEM6 (VEMS/VEM6)
 Débit Expiratoire Maximum à 75% de CVF restant (DEM75)
 Débit Expiratoire Maximum à 50% de CVF restant (DEM50)
 Débit Expiratoire Maximum à 25% de CVF restant (DEM25)
 Débit Expiratoire Maximum Moyen (DEM25-75 ou DEMM)
 Ratio de DEM50 sur CV (DEM50/ CV)
 Ratio de DEM50 sur CVF (DEM50/CVF)
 Ventilation Maximale Minute indirecte ($VMM_{(ind)}$)
 Volume Inspiratoire Maximal en 1 seconde (VIMS)
 Capacité Vitale Inspiratoire Forcée (CVIF)
 Débit Inspiratoire de Pointe (DIP)
 Ratio de VIMS sur CVIF (VIMS/CVIF)
 Débit Inspiratoire Maximum à 25% du volume inhalé (DIM25)
 Débit Inspiratoire Maximum à 50% du volume inhalé (DIM50)
 Débit Inspiratoire Maximum à 75% du volume inhalé (DIM75)
 Ratio de DEM50 sur DIM50 (DEM50/DIM50)
 Temps Expiratoire Forcé (TEF)
 Volume Courant (V_t)
 Volume de Réserve Expiratoire (VRE)
 Volume de Réserve Inspiratoire (VRI)
 Capacité Inspiratoire (CI)

Nb souffle par test: CV-illimité (meilleur rapport)
 CVF-illimité (meilleur 3 des tests de base, post 1 et post 2)
Valeurs Prédites: Variable – dépend des préférences nationales
Capteur: Micro Medical Bi-Directional Digital Volume.
Résolution: 10ml volume 0.03l/s débit
Précision: +/-3%. Recommandations ATS – Standardisation de la spirométrie 1994. Mise à jour des débits et volumes.

Résistance

Valeurs prédites: Pourcentage de variation prédite et normale reportée.
Type de capteur: Débit - Pneumotachomètre
 Pression – résistant Piezo
Précision: +/- 3% par débit et volume.
Résolution: 0.01 l/s
Variation de débit: 0 to 2 l/s
Accus du capteur: Rechargeable NiCad 6V 50mA heure
Dimensions capteur: 160x65x40mm.
Poids: