

Pratique clinique:
QUADSCAN4000 à
écran tactile

ÉVALUER L'ÉTAT NUTRITIONNEL/D'HYDRATATION ET L'ÉTAT CELLULAIRE DU PATIENT



POUR UNE ÉVALUATION MALADIES PLUS PRÉCISE

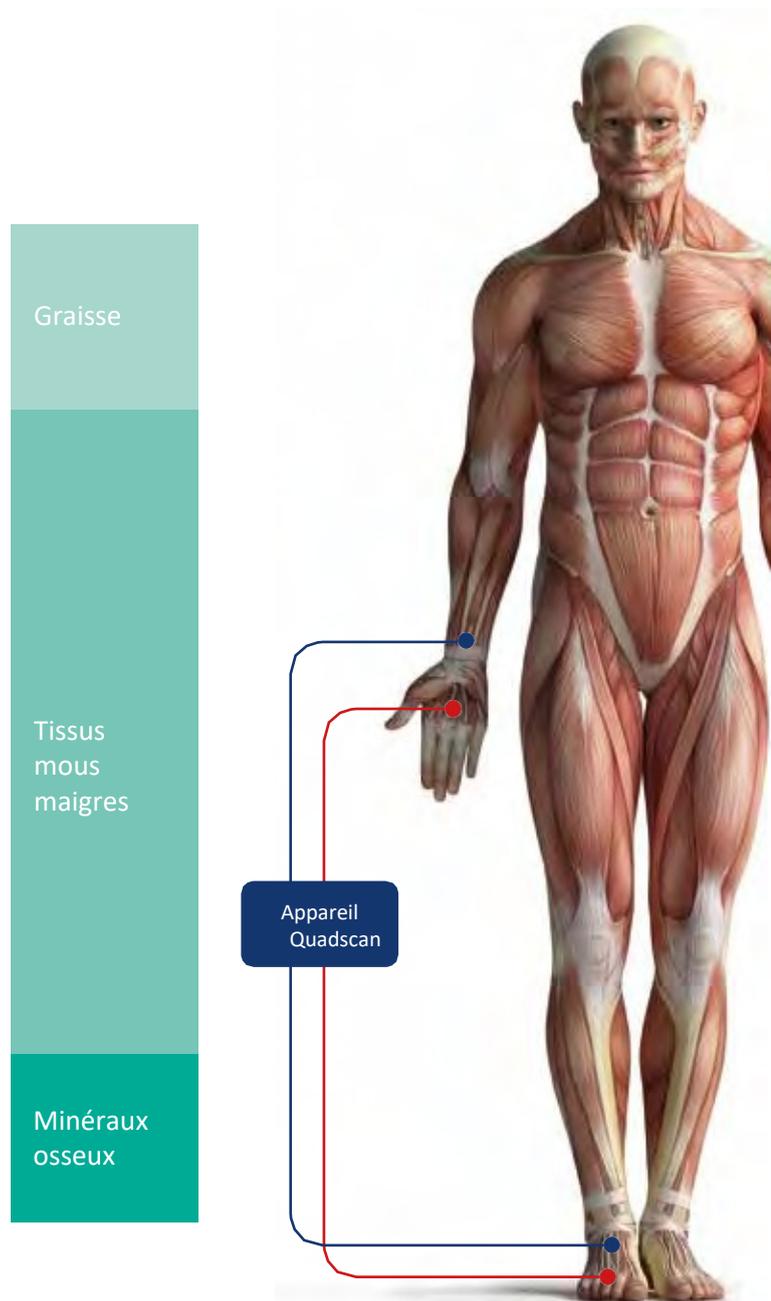
Des changements de composition corporelle complexes ont lieu chez les malades et leur suivi peut permettre d'obtenir des données pouvant conduire à un diagnostic et à un traitement précoces.

À une époque où les besoins en termes de systèmes de diagnostics non invasifs et de suivi réguliers sont de plus en plus importants, les cliniciens recherchent des solutions rapides et simples pour analyser ces changements.

Différents effets de maladies influençant la composition corporelle ou l'état des liquides corporels:

- + Augmentation de la masse grasse
- + Perte de masse maigre
- + Prise de poids excessive
- + Perte de masse cellulaire
- + Perte de densité minérale osseuse
- + Malnutrition
- + Densité sanguine élevée
- + Déséquilibre hydrique
- + Œdème
- + État des liquides corporels altéré: masse hydrique totale, liquides intra et extracellulaires
- + Augmentation des liquides extracellulaires symptomatique d'un œdème
- + Diminution des liquides intracellulaires associée à la masse cellulaire et au potassium
- + Augmentation du volume de plasma et accumulation de liquides corporels dans les tissus périphériques, les poumons et les organes abdominaux
- + Masse osseuse et densité minérale plus élevées
- + Changement de la teneur en minéraux, en eau et en protéines
- + Perte musculaire chez les patients cliniques

COMPOSITION CORPORELLE TOTALE



DES



Résidus intracellulaires

Eau intracellulaire

Eau extracellulaire

Minéraux osseux

L'évaluation de la composition des liquides corporels pourrait conduire à:

- + un diagnostic précoce des maladies
- + un début précoce du traitement
- + des signes précoces de dégradation cellulaire
- + des signes précoces de modification du rapport entre l'eau extracellulaire et la masse hydrique totale
- + un pronostic plus précis
- + une prédiction plus précise des résultats pour les patients
- + une réduction de la durée d'hospitalisation
- + une réduction des coûts grâce à une meilleure gestion des patients
- + une réduction de l'anxiété des patients

L'impédancemétrie permet:

- + d'évaluer de manière non invasive l'état d'hydratation et de nutrition
- + d'évaluer l'état nutritionnel des patients lors de leur admission et avant l'opération
- + de surveiller le marqueur de prédiction au cours de l'hospitalisation afin de prédire les résultats pour les patients
- + de surveiller la masse maigre corporelle, plutôt que le poids afin de déterminer la réponse des patients aux interventions nutritionnelles
- + de déterminer si la prise de poids est due à une augmentation de la masse maigre/grasse ou à une rétention d'eau
- + de pouvoir surveiller l'état d'hydratation
- + d'effectuer des analyses au chevet des patients contrairement à d'autres méthodes plus compliquées et plus onéreuses, sans avoir besoin de les peser et quels que soient leur âge, leur poids ou le groupe démographique
- + de pouvoir prendre des mesures correctives rapides en vue d'améliorer l'état de santé des patients
- + de surveiller régulièrement l'état de santé, aussi souvent que nécessaire (minutes, heures, jours, etc.), grâce à sa facilité d'utilisation
- + d'obtenir des résultats rapides, fiables, rentables et reproductibles
- + de définir des paramètres de mesure dans l'appareil afin de répondre à certains besoins spécifiques
- + de réaliser des évaluations détaillées et un suivi des changements avec le logiciel **QuadScan4000**
- + d'enregistrer l'heure exacte des mesures grâce à l'horloge interne en temps réel

INTRODUCTION

DÉFINITIONS

EEC	Eau extracellulaire
EIC	Eau intracellulaire
MHT	Masse hydrique totale
MC	Masse cellulaire
TMB	Taux métabolique de base
ACE	Apport calorique moyen estimé
IMC	Indice de masse corporelle
BIA	Impédancemétrie
MG	Masse grasse
MM	Masse maigre
IMMC	Indice de masse maigre corporelle
IMGC	Indice de masse grasse corporelle
ESI	Eau du secteur interstitiel
RTH	Rapport taille/hanches

Alimentés par des piles, les appareils **QUADSCAN4000** sont simples d'utilisation puisqu'ils ne requièrent aucune compétence particulière. Conçus avec précision à l'aide d'outils électroniques conformément aux normes de qualité les plus exigeantes, ils offrent à leurs utilisateurs un moyen de mesure sûr et efficace.

La méthode de mesure repose sur le principe fondamental selon lequel le tissu maigre, essentiellement composé d'eau chargée d'électrolytes, conduit le courant électrique, alors que la graisse agit comme isolant. L'impédance du corps est alors déterminée en majorité dans les tissus maigres à faible impédance. Bodystat a mis au point ses propres algorithmes pour évaluer directement la masse maigre (MM) et la masse hydrique totale (MHT).

À 50 kHz, une proportion du courant appliqué est incapable de pénétrer la membrane des cellules et passe donc uniquement dans l'espace extracellulaire. À cette fréquence, l'impédancemétrie peut uniquement prédire la MHT et la MM chez les sujets en bonne santé en raison de l'étroite corrélation entre leur volume extracellulaire et leur MHT.

De plus, la mesure de la MHT a, à elle seule, une valeur limitée lors de l'évaluation nutritionnelle ou fonctionnelle de patients gravement malades. Il a été démontré que les patients souffrant d'infections ont tendance à faire de la rétention d'eau en réponse au soutien nutritionnel et que la prise de poids est due à la dilatation de l'espace contenant l'eau extracellulaire (EEC). L'accent a été mis sur le fait que cette prise de poids ne peut pas être considérée comme une amélioration de l'état nutritionnel puisqu'elle n'est pas le reflet d'une quelconque amélioration au niveau des réserves de protéines. Il a également été prouvé que les patients chirurgicaux qui répondent à un soutien nutritionnel par une augmentation de l'EEC présentent des taux de complications postopératoires plus élevés par rapport aux patients ayant perdu de l'eau et qu'un soutien nutritionnel à plus long terme pourrait également leur être bénéfique.

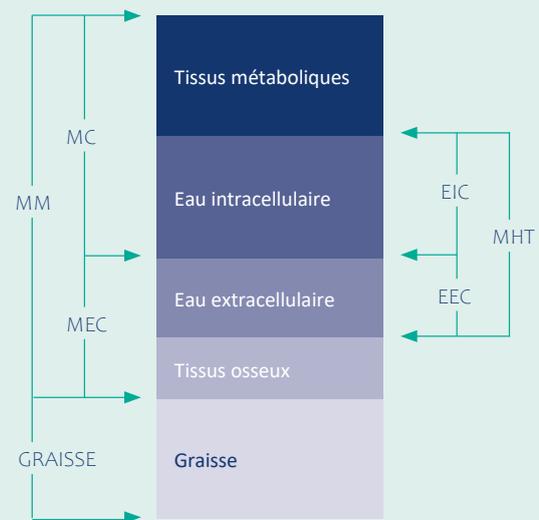
Une mesure de la distribution de la MHT dans les espaces extracellulaires et intracellulaires pourrait alors fournir un indice du bien-être des patients gravement malades ou de leur réponse à leur alimentation (marqueur de prédiction).

De même, il pourrait s'avérer nécessaire de mesurer les niveaux de liquides extra et intracellulaires chez les athlètes de compétition afin d'évaluer entièrement leur état d'hydratation et de mesurer leurs niveaux de performances à différents niveaux d'hydratation intracellulaire.



- + Sa facilité d'utilisation permet d'effectuer des analyses régulières de la composition des liquides corporels et de surveiller l'évolution des maladies au besoin (p. ex. minutes, heures, jours, etc.).
- + Les changements du marqueur de prédiction pour les volumes de liquides corporels sont tout de même déterminés lorsque le poids total est inconnu.
- + Analyse complète du corps et par segmentation
- + Prise de mesures correctives rapides en vue d'améliorer l'état de santé des patients
- + Possibilité d'améliorer l'efficacité du centre hospitalier en réduisant le temps d'occupation des lits

DISTRIBUTION DE LA MASSE ET DE L'EAU



INDICE

MC: Masse cellulaire
 MEC: Masse extracellulaire
 EEC: Eau extracellulaire
 EIC: Eau intracellulaire
 MM: Masse maigre
 MHT: Masse hydrique totale

LE QUADSCAN MESURE :

Composition corporelle	État d'hydratation	Surveillance par segmentation
% de graisse et masse*	Masse hydrique totale: MHT*	Marqueur de prédiction
% de masse maigre et masse*	Eau intracellulaire: EIC*	Angle de phase à 50 kHz
Masse maigre sèche*	Eau extracellulaire: EEC*	Résistance à 50 kHz
Indice de masse corporelle: IMC	Eau du secteur interstitiel*	Réactance à 50 kHz
Indice de masse maigre corporelle: IMMC*	Masse cellulaire*	Valeurs d'impédance à 5, 50, 100 et 200 kHz
Indice de masse grasse corporelle: IMGC*		

AUTRES MESURES

Rapport taille/hanches	Apport calorique quotidien moyen*	Taux métabolique de base*
------------------------	-----------------------------------	---------------------------

*Estimé(e)

APPLICATIONS ET RÉSULTATS DES

Le QUADSCAN4000 à écran tactile prend des mesures sur quatre fréquences différentes: 5, 50, 100 et 200 kHz.

APPLICATIONS

Les diurétiques, la surveillance précise des liquides corporels et la perte inévitable de masse musculaire maigre sont des sujets de préoccupation que partagent patients, personnel infirmier et médecins.

La technologie d'impédancemétrie y répond de manière non invasive, en fournissant des mesures précises et fiables des liquides corporels, de la masse musculaire maigre, de l'état nutritionnel et de la santé cellulaire générale.

Cette technologie a été utilisée avec succès dans les services de dialyse pour mesurer le volume

d'hyperhydratation afin de déterminer la masse sèche, mais aussi dans les services de soins intensifs afin d'évaluer l'état nutritionnel, le taux de rétablissement, ainsi que les niveaux d'hydratation.

De plus, le QuadScan4000 peut être utilisé pour détecter des signes de malnutrition chez les patients dont la masse grasseuse est normale ou élevée. La masse cellulaire peut facilement être dissimulée par une dilatation des liquides extracellulaires qui n'est pas détectable par une simple étude de l'augmentation générale du poids total.



“ Une réduction de la masse cellulaire peut être dissimulée par une dilatation de l'eau extracellulaire. ”

MESURES



QUE MESURE LE QUADSCAN À ÉCRAN TACTILE?

OPTIONS AFFICHÉES SUR L'APPAREIL QUADSCAN	EXPLICATION
% masse grasse et plage normale	Masse grasse en % du poids total
Masse grasse* et plage normale	La masse GRASSE détermine les risques pour la santé.
% de masse maigre* et plage normale	Masse maigre en % du poids total
Masse maigre* et plage normale	La masse musculaire maigre inclut les muscles, les os et l'eau.
% d'eau* et plage normale	Masse hydrique totale en % du poids total
Masse hydrique totale* et plage normale	Volume hydrique total en litres
Masse maigre sèche*	La masse maigre sèche inclut les muscles et les os. Par exemple, la masse maigre moins la masse hydrique totale
Muscles squelettiques*	Masse musculaire squelettique (MMS)*
% d'EEC* et niveau normal	Eau extracellulaire en % du poids total
Volume EEC*	Volume d'eau extracellulaire en litres
% d'EIC* et niveau normal	Eau intracellulaire en % du poids total
Volume EIC*	Volume d'eau intracellulaire en litres (MHT moins EEC)
Masse cellulaire*	La masse cellulaire totale dans le corps où l'oxygène est consommé et du dioxyde de carbone est produit
Eau du secteur interstitiel*	Veillez vous référer aux informations complémentaires fournies dans le guide de l'utilisateur pour obtenir une explication complète.
Indice nutritionnel	Indice nutritionnel EEC/MHT
Taux métaboliques de base*	Taux métabolique de base (kilocalories au repos)
TMB/Masse corporelle*	Taux métabolique de base par kg/lb du poids
Besoins moyens estimés*	Besoins moyens estimés (énergie) en fonction du niveau d'activité sélectionné
Indice de masse corporelle (IMC) et plage normale	Indice de masse corporelle (Poids/taille ² en unités métriques)
IMGC (indice de masse grasse corporelle) et plage normale	Indice de masse grasse corporelle (masse grasse/taille ² en unités métriques) IMG _C + IMM _C = IMC
IMMC (indice de masse maigre corporelle) et plage normale	Indice de masse maigre corporelle (masse maigre/taille ² en unités métriques) IMG _C + IMM _C = IMC
Rapport taille/hanches	Le rapport de la circonférence de la taille et de celle des hanches
Marqueur de prédiction	Indice d'impédance de 200/5 kHz
Valeurs d'impédance pour 4 fréquences allant de 5 kHz à 200 kHz	La résistance au débit du courant pour 4 fréquences allant de 5 kHz à 200 kHz
Résistance à 50 kHz	Résistance à 50 kHz
Réactance à 50 kHz	Réactance à 50 kHz
Angle de phase à 50 kHz	Angle de phase à 50 kHz
Graphique vectoriel d'analyse vectorielle d'impédance bioélectrique (BIVA) comprenant la population de référence sélectionnée	Graphique d'analyse vectorielle d'impédance bioélectrique en fonction du groupe démographique sélectionné

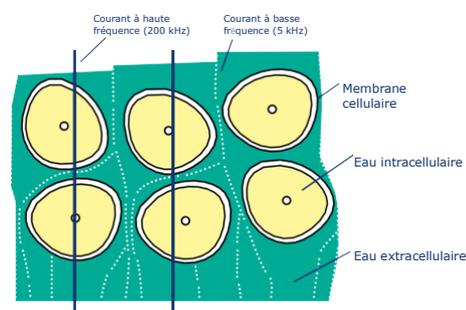
*Estimé(e)

QUADSCAN4000 À ÉCRAN

FONCTIONNALITÉS SUPPLÉMENTAIRES

PROPRIÉTÉS BIOÉLECTRIQUES

The **QUADSCAN4000** mesure de manière non invasive le débit du courant dans le corps à quatre fréquences différentes: 5, 50, 100 et 200 kHz. Il est difficile pour les basses fréquences de pénétrer la paroi cellulaire. Elles traversent donc principalement les espaces extracellulaires. Les hautes fréquences, quant à elle, sont capables de pénétrer les membranes cellulaires et traversent à la fois les espaces intra et extracellulaires. En appliquant les équations de recherche uniques développées par Bodystat, le système va rapidement déterminer les valeurs de la composition corporelle, de l'état d'hydratation et de la santé cellulaire.



MARQUEUR DE PRÉDICTION BODYSTAT (PREDICTION MARKER™)

Il a été clairement démontré qu'en cas de maladie, les liquides extracellulaires jouent un rôle vital dans l'état des patients. Unique en son genre, le **QUADSCAN4000** peut déterminer l'expansion de l'espace extracellulaire, un indicateur avéré de l'amélioration ou de la dégradation de l'état cellulaire. Bodystat utilise les valeurs de mesures de bioimpédance multifréquence brutes obtenues pour l'eau extracellulaire et la masse hydrique totale afin de déterminer le marqueur de prédiction unique de chaque patient. Une augmentation des valeurs indique une nouvelle dégradation de l'état de santé, tandis qu'une diminution indique une amélioration de la santé cellulaire.

Possibilité d'utilisation:

- + Prédiction des résultats avant l'opération
- + Identification des patients chirurgicaux présentant des risques élevés et suivi des effets de l'opération
- + Sensibilisation aux complications potentielles pour les patients lors de l'hospitalisation
- + Efficacité de la réadaptation après l'opération
- + Évaluation de la santé cellulaire et de l'état d'hydratation

Le poids, l'âge, la taille ou le sexe du sujet ne sont pas requis.

- + Souvent problématique dans les services tels que celui des soins intensifs
- + Adapté à l'analyse COMPLÈTE DU CORPS et PAR SEGMENTATION

S'applique à TOUT(E):

- + État pathologique ou état de santé physique
- + Groupe d'âge et démographique
- + Utilise uniquement la technologie d'impédancemétrie multifréquence la plus récente
- + Analyse rapide ne nécessitant que peu ou pas de compétences particulières
- + Méthode peu onéreuse, non invasive et rentable

Homme de 51 ans en bonne santé

Fréquence	Impédance en ohms	Marqueur de prédiction
5 kHz	573	
50 kHz	480	
100 kHz	450	
200 kHz	433	0,756
Variance entre 5 et 200 kHz	140	

Homme de 51 ans en fin de vie

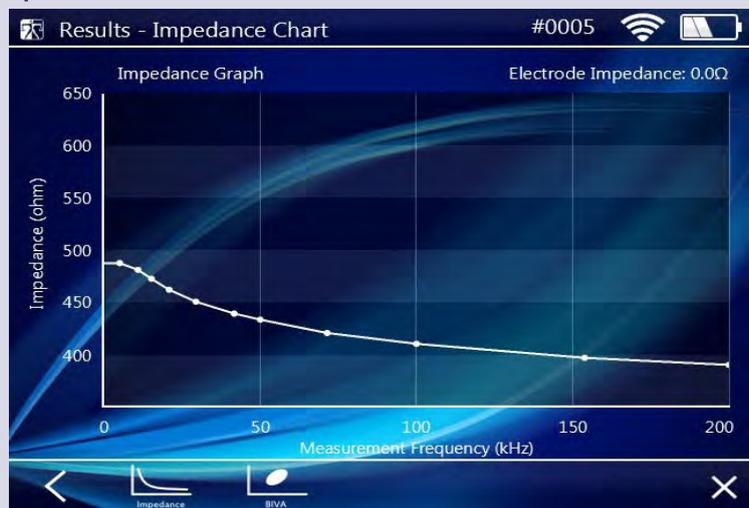
Fréquence	Impédance en ohms	Marqueur de prédiction
5 kHz	568	
50 kHz	530	
100 kHz	515	
200 kHz	504	0,887
Variance entre 5 et 200 kHz	64	

Itobi, E et al., (Mars 2006) «Impact of oedema on recovery after major abdominal surgery and potential value of multifrequency bioimpedance measurements» *British Journal of Surgery* Vol93 (3): 354-61

TACTILE

VÉRIFICATION DE LA PRÉCISION DES MESURES DANS LE CADRE DU CONTRÔLE QUALITÉ

Un graphique d'impédance s'affiche immédiatement après la mesure. Le graphique d'impédance doit être étudié afin de s'assurer qu'il n'y a pas de «bosse» et que la mesure s'est déroulée avec succès. En cas de «bosse» et si le graphique n'est pas régulier, vous avez la possibilité de rejeter la mesure et de la refaire immédiatement sans désagrément pour les patients.



MARQUEURS DE PRONOSTIC OU NUTRITIONNELS

«L'angle de phase, l'analyse vectorielle d'impédance bioélectrique et le marqueur de prédiction sont directement obtenus à partir de la résistance, de la réactance ou de l'impédance. La littérature montre également qu'ils pourraient être utilisés comme marqueurs de pronostic ou nutritionnels.»

ESPEN, «Blue» Book, *Basics in Clinical Nutrition* Fourth Edition Page 20 (2011)

Rinninella, E et al (Avril 2018) «Phase Angle & Impedance Ratio: Two Specular ways to analyze Body Composition». *Annals of Clinical Nutrition*, 2018, 1:1003



ANALYSE PAR SEGMENTATION

Alimentés par des piles, les appareils **QUADSCAN4000** sont simples d'utilisation puisqu'ils ne requièrent aucune compétence particulière. Conçus avec précision à l'aide d'outils électroniques conformément aux normes de qualité les plus exigeantes, ils offrent à leurs utilisateurs un moyen de mesure sûr et efficace.

MESURES PAR SEGMENTATION

La technologie d'impédancemétrie multifréquence a l'avantage d'effectuer des mesures et d'obtenir des résultats pertinents sur des sections spécifiques du corps sans mesurer le poids ou d'autres données concernant la zone analysée.

Si l'on souhaite ne mesurer que la jambe gauche ou droite ou que le bras droit ou gauche, il suffit de brancher les électrodes selon le principe des liaisons équipotentielles.

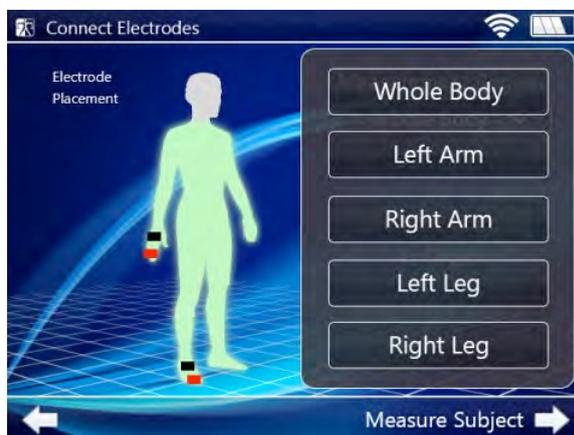
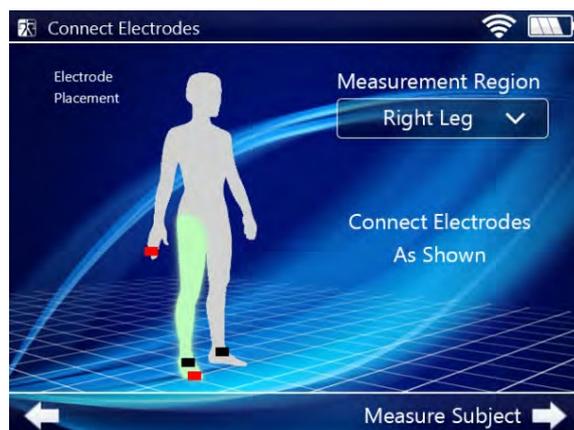
Seules les données de mesures brutes précises de l'impédance à 5 kHz et 200 kHz seront utilisées pour calculer le marqueur de prédiction selon ses principes d'interprétation.

Certains utilisateurs pourront également utiliser les valeurs de réactance et d'angle de phase afin d'interpréter les résultats des mesures.

L'état de santé ou nutritionnel des cellules ou le rapport EEC/MHT de la partie du corps spécifiée pourra être déterminé.

Cela pourra aussi dépendre de la maladie et de l'état de santé du sujet, ainsi que de la zone de mesure segmentaire.

Il est cependant important de garder à l'esprit qu'il convient de se concentrer sur les CHANGEMENTS du marqueur afin de déterminer la TENDANCE sur une période de temps (heures, jours, semaines ou mois).



LOGICIEL BODY MANAGER PLATINUM ET BIVA

LOGICIEL BODY MANAGER PLATINUM

Le logiciel Body Manager Platinum inclus est idéal pour réaliser d'autres tests en vue de suivre les progrès d'un individu. Ce logiciel comprend quatre fonctions principales:

- **Composition corporelle:** Analyse détaillée de tout le corps. Ces rapports incluent les rapports professionnels et simplifiés de la composition corporelle.
- **Tendances:** Suivi des résultats sur une période de temps afin d'évaluer les changements et les progrès.
- **Rapport de santé:** Rapport sur l'état de santé général basé sur l'étude de Framingham, qui inclut le tabagisme, le diabète, la tension artérielle et le cholestérol.
- **Rapport de perte de poids:** qui permet de choisir des exercices d'intensité variée, mais également de choisir leur durée, de calculer le nombre de calories brûlées, ainsi que le nombre de semaines requises pour atteindre le poids visé.

Ce logiciel inclut notamment:

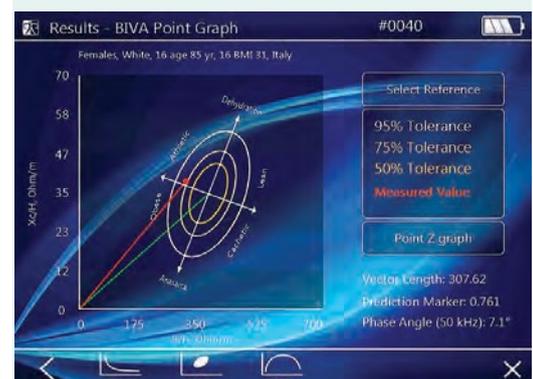
- **Rapports d'hydratation:** un rapport d'une page des résultats d'hydratation d'un individu. L'utilisateur peut ainsi effectuer un suivi de l'eau, de l'eau extracellulaire, de l'eau intracellulaire, etc., sur une certaine période de temps.
- **Analyse BIVA:** présentation détaillée de l'état d'hydratation et nutritionnel d'un individu.
- **Rapport de physiologie:** rapport de physiologie détaillé sur lequel l'utilisateur peut suivre les tendances pour le rythme cardiaque, la tension artérielle, le cholestérol, le rapport de circonférence taille/hanches, la VO₂ maximale, la souplesse, la force de préhension, le glucose et la fonction pulmonaire.

BIVA:

ANALYSE VECTORIELLE D'IMPÉDANCE BIOÉLECTRIQUE

La BIVA est une méthode graphique rapide permettant de visualiser l'état d'hydratation et de nutrition d'un sujet par rapport à son groupe démographique. L'appellation «graphique RXc» est également utilisée. Développée par le professeur Antoni Piccoli en 1994, la BIVA utilise tout simplement la Résistance (R) et la Réactance (Xc) à 50 kHz mesurées en fonction de la taille du sujet (son poids n'est pas nécessaire).

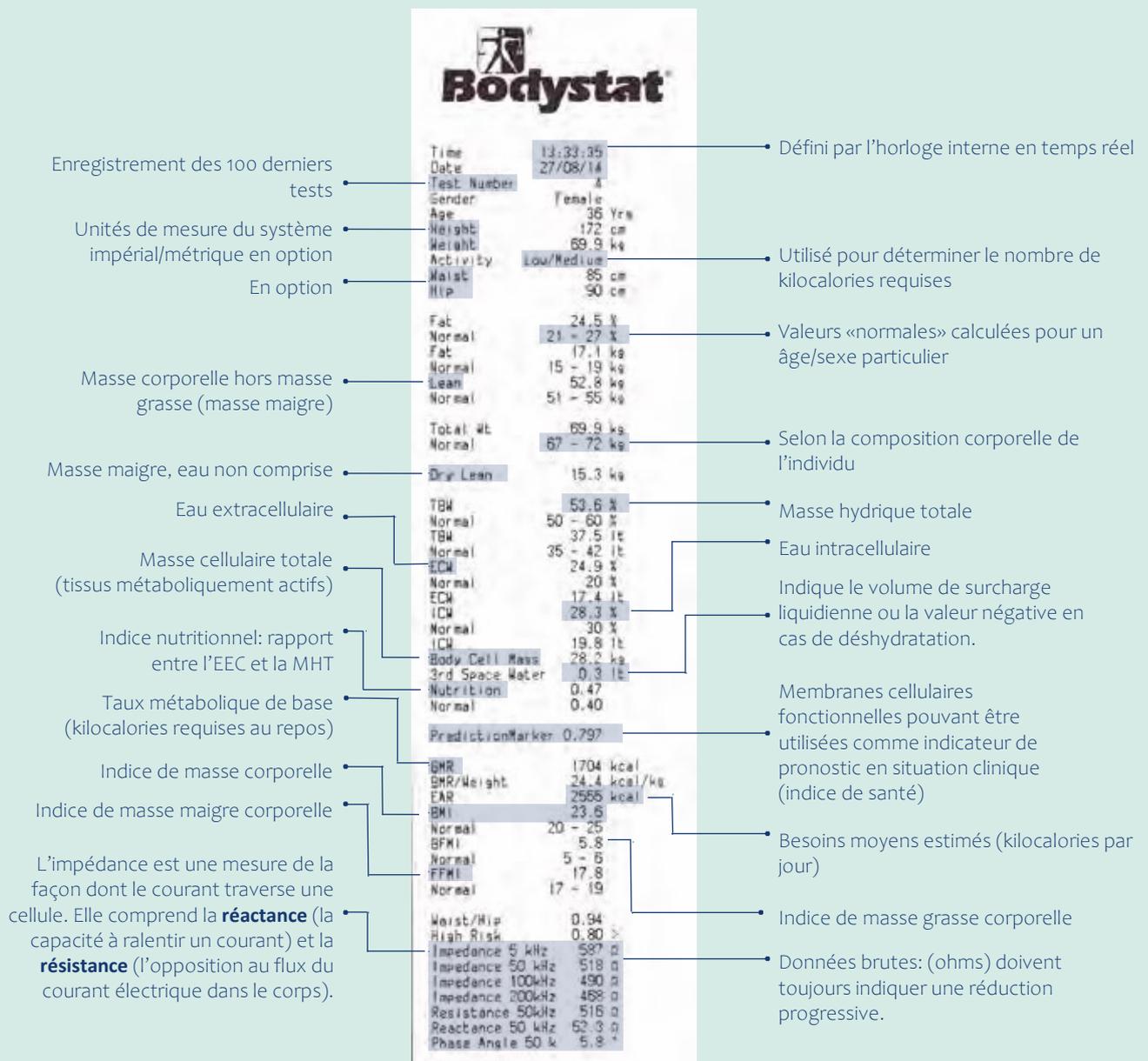
Les résultats du sujet sont affichés sous la forme d'un point sur le graphique vectoriel. La position du point reflète l'état de santé du sujet par rapport à son groupe démographique.



CARACTÉRISTIQUES DU

APPAREIL DE SURVEILLANCE DE LA COMPOSITION CORPORELLE,

ANALYSE DE LA COMPOSITION CORPORELLE: INTERPRÉTATION DES DONNÉES DU QUADSCAN4000



QUADSCAN 4000

DES LIQUIDES CORPORELS ET PAR SEGMENTATION

QUADSCAN 4000

Appareil de surveillance de la composition corporelle, des liquides corporels et par segmentation



IMPRIMANTE BODYSTAT®

- Imprimante thermique portable équipée de la technologie Bluetooth pour une impression nette et immédiate des résultats au point de mesure.
- Légère et alimentée par des piles.

- + Multifréquence pour la mesure de l'eau extracellulaire et l'évaluation de la masse hydrique totale
- + Marqueur de prédiction (Prediction Marker™) unique (corps entier et par segmentation) basé sur les données d'impédance brutes uniquement, sans mesure de la masse corporelle réelle
- + Évaluation du rapport entre l'EEC et la MHT, ainsi que de l'état de santé cellulaire chez les personnes en bonne santé et les personnes gravement malades
- + S'applique à tous les groupes d'âge, des nouveau-nés aux personnes du quatrième âge, quel que soit le groupe démographique
- + Logiciel complet d'analyse de la composition et des liquides corporels avec équations prédictives alternatives inclus

CARACTÉRISTIQUES

MESURES	
Technologie	Impédancemétrie
Plage de mesure de l'impédance	20 – 1300 Ω
Précision	Impédance (5 kHz): +/- 2 Ω Impédance (50 kHz): +/- 2 Ω Résistance (50 kHz): +/- 2 Ω Réactance (50 kHz): +/- 1 Ω Angle de phase (50 kHz): +/- 0,2 Impédance (100 kHz): +/- 3 Ω Impédance (200 kHz): +/- 3 Ω
Courant de contrôle	620 microampères R.M.S. (valeur efficace)
Fréquence	5/50/100/200 kHz (kiloHertz)
Étalonnage	Un étalonneur est fourni pour les vérifications indépendantes occasionnelles.
Configuration	2 fils LEMO (amovibles)
Temps de calcul	3 secondes
Communication avec l'ordinateur	Interface USB
GÉNÉRALITÉS:	
Température de fonctionnement	+5°C à +40°C
Température de stockage	0 C à +60 C
Humidité relative	Moins de 70% jusqu'à +60°C, sans condensation. L'appareil ne doit pas être utilisé dans une zone dans laquelle de la condensation pourrait se former à l'intérieur du boîtier.
Pression atmosphérique	860 hPa à 1060 hPa
Alimentation interne	6 piles alcalines Duracell MN1500 AA (LR6) 1,5 V non rechargeables
Dimensions	240 mm (L) x 155 mm (l) x 30 mm (H) (écran tactile couleur de 5 pouces)
Poids	Poids de l'appareil: 410g
Piles faibles	Une barre de niveau des piles est visible en haut à droite de l'écran. Si l'appareil est en marche et qu'aucune donnée n'est entrée pendant 2 minutes, un signal d'alarme est émis pour avertir l'utilisateur que le dispositif est toujours allumé et que les piles sont sollicitées. Mise hors tension automatique en cas de non-utilisation de plus de 3 minutes.
Entretien	Aucune pièce ne doit être entretenue. Seules les piles doivent être remplacées.
Normes de qualité	Fabriqué selon les exigences de qualité strictes de la norme ISO 13485:2016. Entièrement certifié conforme à la Directive relative aux dispositifs médicaux (MDD): marquage CE1639 et à la norme EN60601; également approuvé par la FDA. .

Le Bodystat®Quadscan 4000 à écran tactile n'est pas un appareil de diagnostic.

APPLICATIONS CLINIQUES FONDÉES SUR DES PREUVES



+ BRÛLURES: modifications importantes de la masse grasse lors du traitement de brûlures graves.
Sjoberg F et al. *Présenté lors de la 10ème European Burn Association.*

+ CANCER: une meilleure nutrition avant une opération peut réduire les risques de complications postopératoires, ainsi que la durée de l'hospitalisation.

Weed HG et al. (2005) «Impact of a protein and energy dense nutritional supplement containing eicosapentaenoic acid on weight losing patients with head and neck cancer» *Présenté lors de la réunion annuelle de l'American Society of Clinical Oncology.*



+ MALADIE CARDIOVASCULAIRE: une accumulation excessive de liquides est associée à une morbidité accrue, ainsi qu'à une convalescence prolongée après un pontage cardiopulmonaire.

Gonzalez J et al. (Juillet 1995) «Bioelectric impedance

detects fluid retention in patients undergoing cardiopulmonary bypass» *J Thorac Cardiovasc Surg*; **Vol 110 (1):** 111-8

+ BPCO: la masse maigre est un prédicteur indépendant de mortalité qui n'est pas lié à la masse grasse. Il soutient la thèse de l'inclusion de l'évaluation de la composition corporelle comme marqueur systématique de gravité d'une maladie lors de la stadification de la BPCO.

Schols Annie MWJ, et al., (Juillet 2005) «Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease» *Am J of Clinical Nutrition* **Vol 82:** No 1, 53-59

+ PATIENTS GRAVEMENT MALADES: les patients gravement malades font de la rétention d'eau, jusqu'à 30 litres et plus.
Campbell IT et al. (1998) «The use of multi-frequency bio-impedance to assess fluid balance in critical illness» *Compte-rendu de la Nutrition Society* **Vol 53:** 62A

+ DIABÈTE: le surpoids et l'obésité sont associés au développement du diabète de type 2. Il est donc important pour les cliniciens de mesurer et de surveiller la composition corporelle de façon précise pour les individus à risque et les patients atteints de diabète.

Stolarczyk Lisa M et al., (1^{er} septembre 1999) «Assessing body composition of adults with diabetes» *Diabetes Technology & Therapeutics*. **Vol 1 (30):** 289-296

+ DIALYSE/NÉPHROLOGIE: lorsque la fonction rénale diminue, la rétention de sel et d'eau s'aggrave. En résulte une augmentation du poids dû à l'augmentation de la teneur en eau.

Well LM, Jones CH. «A longitudinal Study of extra-cellular fluid in patients with kidney disease» *Service de néphrologie de l'hôpital de York, Royaume-Uni*

+ DOSAGE DES MÉDICAMENTS: «... le calcul de la masse maigre (MM) pourrait être un facteur important de détermination du dosage des médicaments par rapport au poids total. Il pourrait permettre d'éviter la prescription d'une surdose d'héparine à des patients en surpoids.»

Baker M et al. (2008) «Calculation of Lean Body Mass using Bio-impedance analysis could be used to accurately determine Heparin/Protamine dosage for obese patients undergoing cardiac surgery and cardiopulmonary bypass» *Service cardiothoracique, Nottingham City Hospital Trust, Royaume-Uni.*

+ TROUBLES DE L'ALIMENTATION: les patients boulimiques avec des antécédents de troubles de l'alimentation ont montré des pourcentages plus faibles de masse grasseuse, une masse musculaire plus faible, ainsi qu'un pourcentage plus élevé de liquides extracellulaires.

Vaz, Francisco J et al., (2003) «History of anorexia nervosa in bulimic patients: Influence on body composition» *Int J of Eating Disorders* **Vol 34:** 148-155



+ PERSONNES ÂGÉES: meilleure estimation de la composition corporelle chez les sujets âgés grâce à l'utilisation d'équations de prédiction par âge.

Reilly JJ et al. (Septembre 1994) *The European Group for Research into Physical Activity for the Elderly.*

II International Conference

+ VIH/SIDA: les analyses de composition corporelle peuvent être utilisées pour surveiller la lipodystrophie et la dégénérescence, deux problèmes associés au VIH.

Cichock, M. (2007) «Loss of BCM (5% loss within 6 months) is a significant contributor to the morbidity and mortality associated with wasting diseases» *Body Composition Testing. American Heart Association*

+ ÉTAT D'HYDRATATION/RÉTENTION D'EAU: mesurer la masse hydrique totale ainsi que la masse d'eau extracellulaire permet d'obtenir des informations utiles sur l'état nutritionnel des patients chirurgicaux. Cette mesure peut être estimée à partir des données des analyses de bioimpédance du corps entier.

Hannah WJ et al. (Décembre 1995) «Comparison of bio-impedance spectroscopy and multi-frequency impedance analysis for the assessment of extracellular and total body water in surgical patients» *Clin Sci (Lond)* **Vol 89(6):** 655-8

+ LYMPHŒDÈME: une intervention précoce permettra de réduire les conséquences à long terme d'un lymphœdème post-cancer du sein.

Ward L C. (1^{er} mars 2006) «Bioelectrical impedance Analysis: Proven utility in Lymphedema risk assessment and therapeutic monitoring» *Lymphatic Research and Biology* **Vol 4 (1):** 51-56



+ MALNUTRITION/SOUS-NUTRITION/NUTRITION: la malnutrition provoque une perte de masse cellulaire (MC), ainsi qu'une expansion de la masse extracellulaire (MEC).
Shizgal, Harry M. MD. (29 juin 2006) «Body composition of patients with malnutrition and cancer» Document présenté lors du quatrième symposium annuel de la nutrition sur les concepts actuels de la gestion nutritionnelle chez les patients cancéreux. Publié en ligne



+ NOUVEAU-NÉS: l'impédancemétrie est une méthode simple et non invasive d'estimation de la masse hydrique totale chez les nouveau-nés en soins intensifs. Elle peut être utilisée pour évaluer les changements de composition hydrique et corporelle.

Wing Tang et al. (Septembre 1997) *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* **77**: F123-F126

+ OBÉSITÉ: une obésité grave s'accompagne d'augmentations importantes de la masse grasseuse, ainsi que de modifications de la composition de la masse maigre, et notamment de la masse hydrique totale et de son compartiment extracellulaire.
Das SK. (2005) *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, **Vol.8** (No.6) 602-606

+ CÈDÈME: le développement d'un œdème des suites d'une opération chirurgicale abdominale majeure est associé à une augmentation de la morbidité
Itobi E et al. (Mars 2006) «Impact of oedema on recovery after major abdominal surgery and potential value of multifrequency bioimpedance measurements» *Br J Surg*. **Vol 93** (3): 354-61



+ PÉDIATRIE: la composition corporelle des enfants est l'objet d'un intérêt croissant dans le cadre de l'obésité infantile, de la gestion clinique des patients, ainsi que de la programmation

nutritionnelle et de ses liens avec les maladies d'adultes.
Wells LC. (Mars 2003) «Body composition in childhood: effects of normal growth and disease» *Proc. Nutr. Soc.* **Vol 62** (2): 5210-8



+ CÈDÈME PULMONAIRE: la mesure de l'impédance peut permettre d'estimer l'eau dans les poumons associée à une lésion pulmonaire résultant d'un pontage cardiopulmonaire.

Diprose P et al. «Anti-fibrinolytic agents & lung water in cardiac surgical patients» Extrait et affiche présentés à Miami lors de la réunion de la Society of Cardiovascular Anesthesiologists fin avril 2003. Hôpitaux universitaires de Southampton, Royaume-Uni

+ RÉADAPTATION: des changements de composition corporelle, suite aux modifications apportées au régime alimentaire et à l'activité physique, ont contribué à l'amélioration «observée» de la pleine capacité aérobie en fonction du poids après une réadaptation cardiaque et un entraînement physique.

Milani R V et al. (1998) «The Effects of Body Composition Changes to Observed Improvements in Cardiopulmonary Parameters After Exercise Training with Cardiac Rehabilitation» *Chest* **Vol 113**: 599-601

+ SEGMENTATION: l'impédancemétrie par segmentation est de plus en plus utilisée pour l'évaluation de maladies touchant l'équilibre des liquides corporels.

Heymsfield, Steven. *Human Body Composition* publié en 2005. Page 87

+ OPÉRATION CHIRURGICALE: le développement d'un œdème suite à une opération chirurgicale abdominale majeure est associé à une augmentation de la morbidité. L'âge et la capacité réduite à excréter les liquides administrés sont des facteurs étiologiques significatifs. L'impédancemétrie peut potentiellement permettre d'identifier les patients à risque.

Itobi E et al. (Mars 2006) «Impact of Oedema on recovery after major abdominal surgery and potential value of multifrequency bioimpedance measurements» *Br J Surg*. **Vol 93** (3): 354-61

«L'angle de phase, l'analyse vectorielle d'impédance bioélectrique et le marqueur de prédiction sont directement obtenus à partir de la résistance, de la réactance ou de l'impédance. La littérature montre également qu'ils pourraient être utilisés comme marqueurs de pronostic ou nutritionnels.»

ESPEN, «Blue» Book, Basics in Clinical Nutrition Fourth Edition Page 20 (2011)

