

ANALYSE ET REEDUCATION

# DOSSIER



N°4

## L'ÉQUILIBRE



**BIORESCUE**



De nombreuses pathologies sont responsables de troubles de l'équilibre, parmi lesquelles les troubles vestibulaires, cérébelleux et les ataxies. Passé 65 ans, environ 1 personne sur trois tombe au moins une fois dans l'année. Les chutes du sujet âgé ont des conséquences graves en termes de morbidité et mortalité. Un sujet sur cinq qui chute après 65 ans pour raisons d'équilibre meurt dans l'année qui suit sa chute (cela représente 9 000 décès par an) (HAS 2007).

Dans ce contexte, l'équilibre est un domaine de la kinésithérapie en fort développement. BioRescue offre une solution innovante d'**Évaluation et de Rééducation de l'équilibre** grâce à l'utilisation d'une plateforme de pression extra fine, utilisable dans votre pratique courante.

## Présentation

### Analyse

En quelques clics, des protocoles prédéfinis vous guident afin d'établir rapidement un bilan de la stratégie d'équilibre du patient. Instantanément, la visualisation des résultats permet une objectivation quantitative et qualitative des capacités de votre patient. Un bilan peut alors être édité et transmis au prescripteur.

### Rééducation

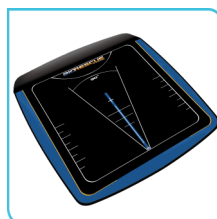
A partir des analyses, la rééducation avec BioRescue paramètre les exercices en fonction des capacités du patient et des besoins établis par le praticien (durée, limites de mobilité, repos). La présence d'un biofeedback visuel contribue à augmenter l'implication du patient et à améliorer ses résultats.

### Suivi

Le fichier patient met, à tout moment, l'ensemble des informations (analyses et exercices), à disposition du praticien. La progression du patient au cours de sa rééducation est ainsi rapidement contrôlée.

## Technologie

Très fine (seulement 4 mm), la plateforme BioRescue intègre 1600 capteurs de pression qui transmettent des mesures fiables et précises du déplacement du centre de pression.



## Caractéristiques de BioRescue

- Outil d'analyse précis et performant
- Rééducation adaptée
- Suivi des résultats

## 1. EMPREINTES PODALES



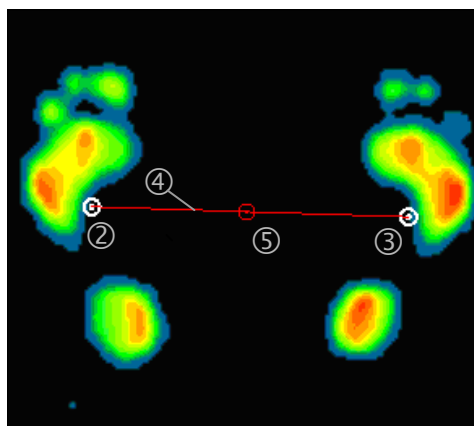
Selon la méthode établie par Jérôme Grapinet en 2003, trois analyses de base permettent une évaluation du contrôle moteur de l'équilibre.

L'intérêt est de pouvoir analyser le mouvement en général, ainsi que la capacité-posturo-cinétique (CPC) sur la plate-forme BioRescue.

### Description

L'analyse se fait en deux temps avec le patient positionné debout sur la plateforme, d'abord l'observation du comportement plantaire dynamique puis la prise d'empreinte baropodométrique.

Sur sol stable, c'est la première des 3 analyses à faire. L'image baropodométrique se prend **en position libre**. Elle correspond au positionnement naturel propre à chaque individu. Ce comportement a une influence sur le mode d'équilibration. Le comportement des deux pieds peut être observé indépendamment grâce aux centres de pression droit et gauche.



①

Zone de faible pression

Zone de forte pression

- ① Répartition de la pression
- ② Centre de pression gauche
- ③ Centre de pression droit
- ④ Ligne des centre de pression
- ⑤ Centre de pression global

**Empreinte  
podale**

### Points clés de l'empreinte podale avec BioRescue

- Observation du comportement plantaire
- Indépendance des deux pieds
- Visualisation des appuis sur les zones du pied



## 2. ANALYSE HEXA-SEQUENTIELLE



L'analyse hexa-séquentielle est le 2<sup>ème</sup> examen à réaliser. Elle permet l'évaluation motrice de l'équilibre dans 6 conditions: trois analyses se font sur sol stable, puis les trois autres sur sol légèrement instable.

### Description

Pour réaliser cette évaluation le système BioRescue enregistre le déplacement du centre de pression du patient pendant un test appelé l'analyse hexa-séquentielle.

Le patient doit rester en équilibre pendant 30 secondes pour les 6 séquences suivantes :

- 1- Avec les yeux ouverts sur plate-forme stable
- 2- Avec les yeux fermés sur plate-forme stable
- 3- Avec les yeux fermés sur plate-forme stable en double tâche cognitive
- 4- Avec les yeux ouverts sur plate-forme instable
- 5- Avec les yeux fermés sur plate-forme instable
- 6- Avec les yeux fermés sur plate-forme instable en double tâche cognitive

La double tâche consiste à compter lentement de 30 à zéro. Cette méthode s'avère être très efficace pour quantifier les cas neurologiques ou les personnes âgées instables avec début d'atteinte cognitive et les infirmités motrices cérébrales de l'enfant avec instabilité en position debout.

Le plateau instable permet de positionner le patient dans une condition de léger déséquilibre. L'utilisation d'un plateau rigide contrôlable sous la plante des pieds apparaît être la meilleure solution pour l'évaluation.



Patient pendant une analyse hexa-séquentielle



Yeux fermés pour inhiber l'entrée visuelle



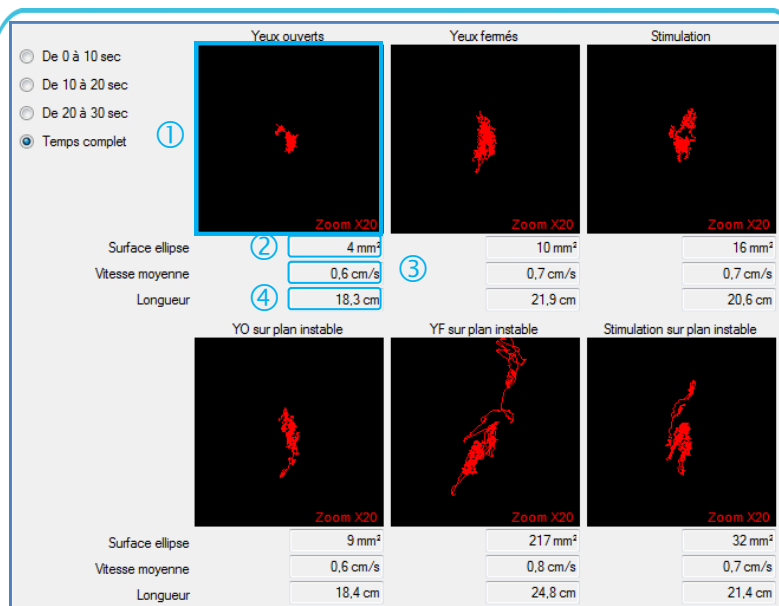
Sur plateau rigide instable

### Points clés de l'analyse hexa-séquentielle

- Evaluation motrice de l'équilibre
- Comparaison des différentes séquences
- Orientation de la rééducation



Le système postural est automatique et recueille inconsciemment des informations pour maintenir le corps dans une position d'équilibre. Ces informations proviennent de capteurs sensoriels qui nous renseignent sur notre position par rapport à l'environnement. Les 3 principaux capteurs dits primaires sont, l'œil, l'appareil vestibulaire et le pied. Analyser et quantifier la capacité d'équilibre d'un patient revient donc à évaluer l'impact de perturbations sur ces capteurs.



## Résultats

Les résultats se présentent sous la forme de patterns ① représentant le déplacement du centre de pression du patient pendant les 30 secondes de chacune des étapes.

A chaque étape, on obtient un type de tracé caractéristique d'un comportement moteur ②, sa vitesse moyenne de déplacement ③ et la distance totale parcourue ④.

Il s'agit donc de données d'évaluation et de comparaison objectives de la capacité d'équilibre du patient.

La comparaison entre eux des résultats des différentes phases de l'analyse hexa-séquentielle met en évidence :

- L'impact la vision
- L'impact du plateau instable
- L'impact de la double tâche
- L'impact de deux perturbations combinées

### Exemple de résultats d'une analyse hexa-séquentielle

## Résultats de l'analyse hexa-séquentielle

- Données d'évaluation chiffrées
- Résultats comparables
- Comparaison de différentes stimulations entre elles

### 3. LIMITES DE STABILITE

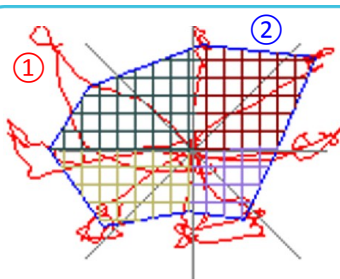
C'est la 3ème analyse à réaliser. C'est l'une des analyses les plus pertinentes pour l'évaluation des performances de l'équilibre du patient. Elle se fait généralement sur sol stable.

#### Description

Pour réaliser ce test, le patient positionné sur la plateforme, doit déplacer son centre de pression en se penchant successivement dans 8 directions: avant, arrière, droite, gauche, avant-gauche, avant-droite, arrière-gauche, arrière droite.

Le tracé du déplacement du centre de pression va permettre de calculer les limites de stabilité du patient dans les 8 directions.

#### Exemple de limites de stabilité



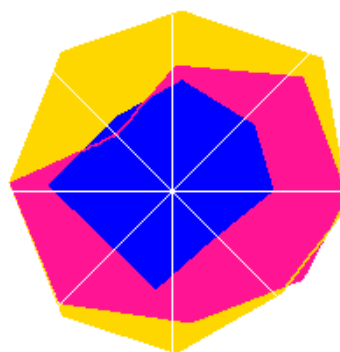
① Mouvement du centre de pression global lors de la réalisation de limites de stabilité

② Limites de stabilité

#### Evolution

L' évolution des Limites de Stabilité (LDS), au cours de la rééducation est un des reflets de l'amélioration du contrôle moteur de l'équilibre debout.

#### Evolution des limites de stabilité au cours de la rééducation



Prise en charge  
En cours de traitement  
Fin de traitement

D'autres analyses sont disponibles pour compléter, comme le Quart de tour. L'analyse de l'équilibre en position assise est possible. Le patient est assis sur la plate-forme posée sur un siège-support spécial. Le logiciel analyse alors le déplacement du centre moyen de pression ischiatique.

#### Points clés des limites de stabilité

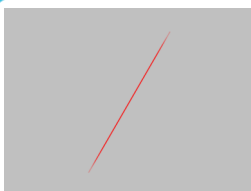
- Evaluation des performances d'équilibre
- Visualisation des capacités
- Suivi des progrès effectués



En complément de BioRescue, BioStim (Développé en partenariat avec E. Artuso) est un logiciel dédié à la rééducation neurosensorielle de l'équilibration. Il regroupe des analyses et exercices se rapportant aux verticales et horizontales subjectives, à la stimulation optocinétique, à la vection...

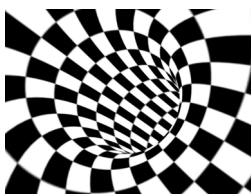
### Description

BioStim utilise la plateforme BioRescue pour mesurer le déplacement du centre pression lors de stimulations provoquées par le logiciel. Ces stimulations peuvent être utilisées tant pour l'analyse du trouble que pour son traitement. Le praticien peut paramétrer toutes les stimulations mis à sa disposition



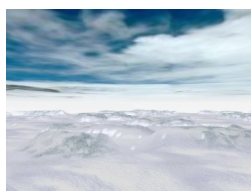
#### Verticale subjective

Evaluation du fonctionnement du système otolithique. Le patient doit retrouver la position qui lui paraît être verticale en donnant des informations au praticien.



#### Tunnel

Simulation visuelle représentant un tunnel paramétrable en vitesse et en rotation.



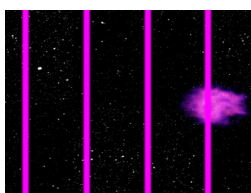
#### Vol

Stimulation visuelle représentant le survol d'un paysage. Cet outil peut être utilisé pour créer une sensation de mouvement.



#### Stimulation optocinétique

Représente une série de points lumineux en mouvement. Cet outil peut être utilisé pour déclencher un déséquilibre dans le sens choisi.



#### Vection horizontale

Une série de traits verticaux se déplacent sur une image de fond dans le sens choisi.

Exemples de stimulations visuelles utilisées dans BioStim

### Points clés de BioStim

- Exercices adaptés aux différents types de pathologies
- Mise en situation de stimulation
- Quantification des progrès effectués

Afin d'utiliser le système BioRescue au maximum de ses possibilités et de répondre aux mieux à vos besoins, nous mettons à votre service tout notre savoir faire.

## PRESTATIONS

**Garantie sérénité** : Pour une tranquillité d'esprit totale, la garantie sérénité couvre l'échange de la plateforme BioRescue sous 24h pendant toute la durée du contrat.

**Poste informatique** : en choisissant un ordinateur parmi nos offres (portable, PC de bureau, tactile, réseau), vous êtes certain d'obtenir un matériel performant et parfaitement adapté. De plus, nous installons le logiciel et configurons le matériel si bien qu'il vous arrive prêt à l'emploi.

**Formation** : Nous vous proposons une gamme étendue de formations en fonctions de vos besoins et des vos disponibilités (par téléphone ou sur site, individuelle ou collective).

## SERVICES

**Assistance téléphonique** : des spécialistes sont à votre écoute pour répondre à vos demandes et satisfaire vos requêtes du lundi au samedi.

**Couplage avec KINE+4000** : BioRescue permet le partage d'une base de données patient unique pour les clients bénéficiant de la solution de gestion de cabinet KINE+4000.

**Mises à jour du logiciel** : Votre pratique évolue, nos logiciels aussi. Durant la durée de votre abonnement, vous recevrez toutes les mises à jour de contenu.

**Télémaintenance** : pour assurer une prise en charge optimale, nos techniciens peuvent, via internet, intervenir à distance sur votre poste de travail.

## SOCIETE

**Editeur de logiciel** : RM Ingénierie est l'éditeur numéro 1 en France des logiciels de gestion de cabinet. Plus de 30 000 clients lui font aujourd'hui confiance.

**Qualité** : La société est certifiée ISO 9001 et ISO 13485. Ces certificats témoignent de l'engagement pris par l'entreprise d'améliorer quotidiennement sa pratique.

**Recherche et Développement** : Un service de R&D permet à la société de rester à la pointe au niveau technologique. L'entreprise possède un département de recherche scientifique pour valider les protocoles expérimentaux.

**RM INGENIERIE**

Avenue de la Gineste - BP 3351

12033 Rodez Cedex 9 - France

Tel: 05.65.76.03.33 - Fax : 05.65.76.03.09

[www.rmingenierie.com](http://www.rmingenierie.com)

