

**LE WORK SIMULATOR**  
outil d'évaluation  
et de rééducation  
du membre supérieur

Ergothérapie- Centre Louis Pierquin- IRR Nancy- Le 26/03/2015

# INTERETS DE L'APPAREIL

Le work simulator ( BTE: Baltimore Therapeutic Equipement) permet une évaluation et une rééducation du membre supérieur à travers une grande variété de gestes de la vie quotidienne, professionnelle ou de loisirs.

# EVALUATION

Evalue quantitativement la force et l'endurance sur des gestes prédéterminés tels porter des charges, passer l'aspirateur, ouvrir une porte de garage, monter à l'échelle ou simplement dévisser un bocal....

# PORTER DES CHARGES



# PASSER L'ASPIRATEUR



OUVRIR UNE PORTE DE GARAGE





MONTER A L'ECHELLE



DEVISSER UN BOCAL





# REEDUCATION

- ▶ Réentraînement sur ces gestes en fonction des capacités du patient .
- ▶ Travail entre 30 et 50% de la Force Maximale Mesurée (FMM) à l'évaluation
- ▶ Variation du nombre de séries d'exercices en fonction des objectifs et des possibilités du patient

# DESCRIPTION

Constitué de trois éléments:

- L'ordinateur de contrôle
  - ▶ contient le logiciel de réglage
  - ▶ permet d'établir les programmes et affiche selon l'exercice:
    - la résistance
    - la distance parcourue
    - Le temps écoulé
    - le travail fourni ou la puissance développée



UNLOCK    **START**    Previous    Next    Clear    Setup    ?    Print    Exit

Daily Treatment    Tool: 171 Ralissier le jardin

Session: 2

**82**

Task ID



Ralissier le jardin

Notes



**RIGHT**

Session: 2 (3)

**RESUME**

Work (J)	Distance (deg)	Time (s)
185	3152	19

30	N	0
▲		▲
▼		▼
ON • ON • OFF	>	ON • ON • OFF

UNLOCK

100%

Previous

Next

Clear

Setup

?

Print

Exit

Daily Treatment

Tool: 171 Ratisser le jardin

RIGHT

Temperature: 82

Tool: 171



Ratisser le jardin

Notes



Work (J) 185

Distance (deg) 3152

Time

30

N

OFF OFF

UNLOCK

PAUSE

Previous

Next

Clear

Setup

?

Print

Exit

Daily Treatment

Tool: 171 Ralisser le jardin

RIGHT

Session: 2 (3)

RESUME

82



Distance (deg)

3152

0

▲

▼

ON

ON

OFF



UNLOCK

100%

Previous

Next

Clear

Setup

?

Print

Exit

Daily Treatment

Tool: 171 Ratisser le jardin

Session: 2

82

Tool: 171



Ratisser le jardin

Notes



RIGHT

Session: 2 (3)

RESUME

30	N	0
----	---	---

Work (J)	Distance (deg)
185	315

Time (s)

19

[Redacted]

Daily Treatment

Tool: 171 Rafasser le jardin

Session: 2

82

Tool: 171



Rafasser le jardin



RIGHT

Session: 2 (3)

RESUME

30	N	0
▲		▲
▼		▼
ON • ON • OFF	F >	ON • ON • OFF

Time (s) 19

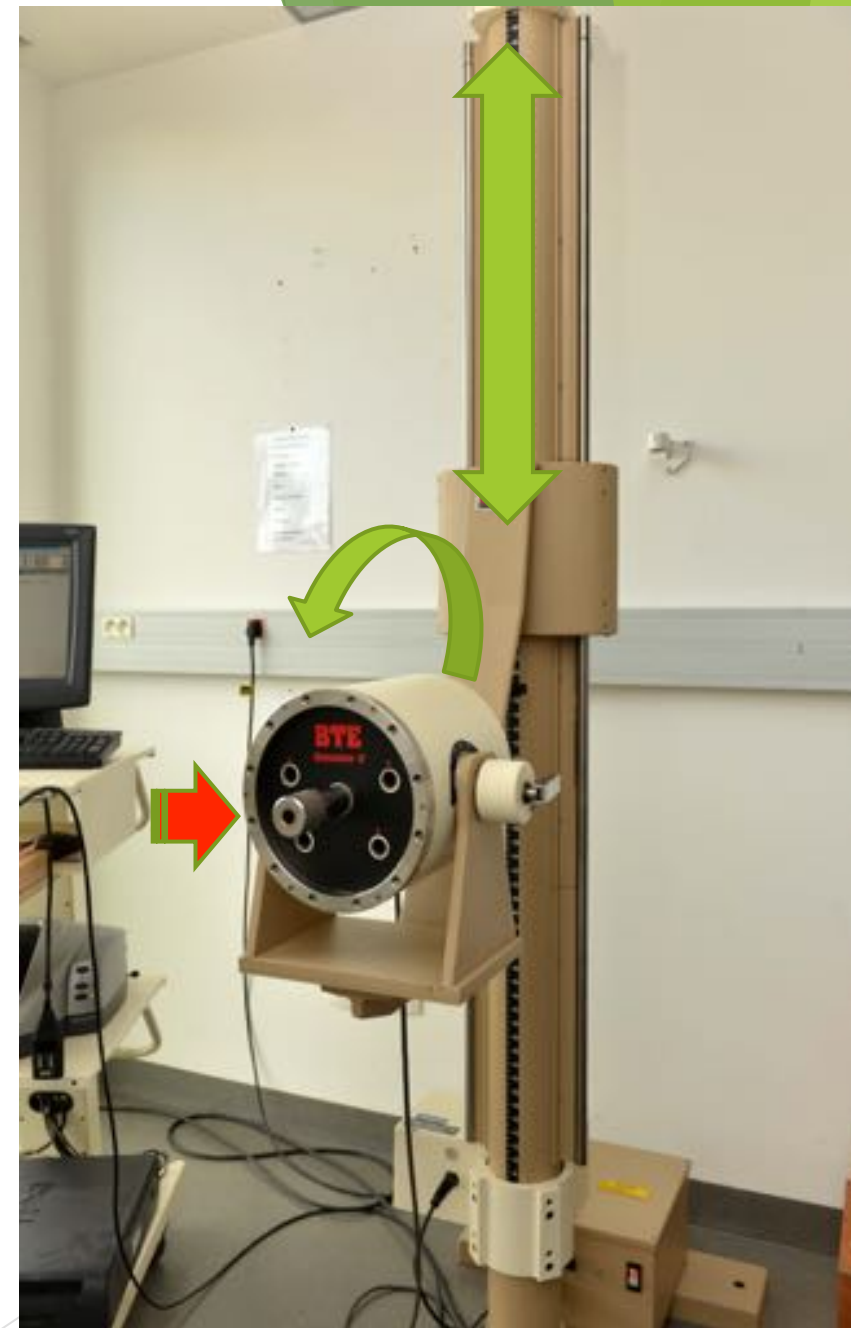
Work (J)

185

## DESCRIPTION

### ➤ La tête d'exercices:

- Se déplace verticalement le long d'une colonne de 30 à 170 cm de hauteur et présente un axe rotatif avec 7 positions d'inclinaison.
- Les outils se fixent dans l'orifice central.



# DESCRIPTION

- Les outils : 17 outils référencés  
Au cours d'un entretien individuel, l'ergothérapeute détermine le ou les outils permettant de simuler au plus près les gestes quotidiens et/ ou professionnels le plus fréquemment rencontrés par le patient.

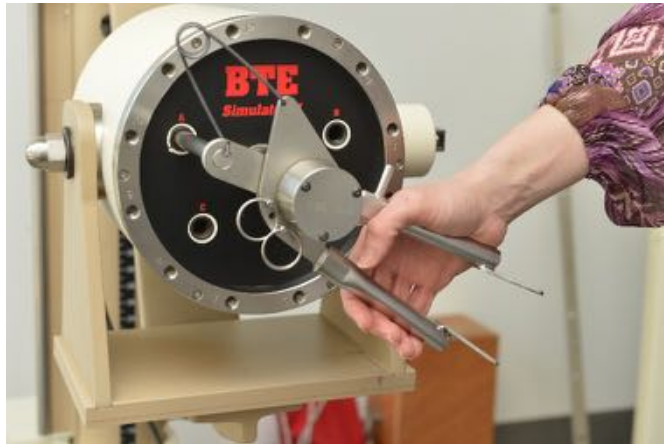




# EVALUATION DU GESTE SIMULE : 5 sous parties

## Evaluation statique

Evaluation isométrique permettant d'avoir la force maximale exercée sur un outil donné dans une position bloquée .



Renseigne sur la force musculaire développée lors du geste simulé.



# EVALUATION DU GESTE SIMULE : évaluation statique

« *static single* » si le geste nécessite l'utilisation des 2 membres supérieurs

« *static compare* » si le geste est mono manuel: dans ce cas, il est impératif d'évaluer le membre sain avant d'évaluer le membre lésé .

3 essais successifs de 6 secondes chacun

( pic de force atteint entre la 3<sup>ème</sup> et la 5<sup>ème</sup> seconde )

# EVALUATION DU GESTE SIMULE : évaluation statique

Le logiciel donne :

- la force musculaire moyenne ( exprimée en N ou Nm)
- le coefficient de variation des 3 essais
- la différence entre les 2 membres (static compare)

**Centre LOUIS PIERQUIN, IRR**  
Service Ergotherapie, 75 boulevard Lobau, 54000 NANCY, FRANCE  
03 83 52 98 18  
2015-03-18, 13:47

---

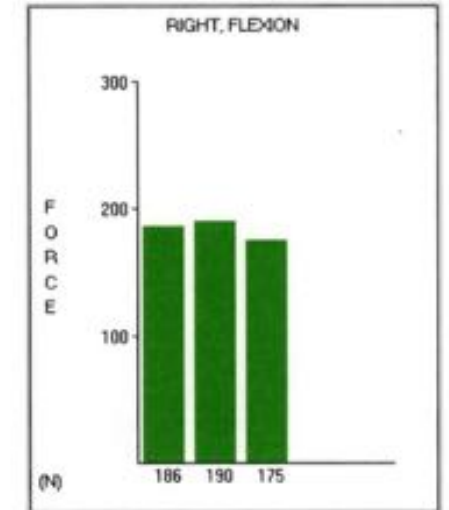
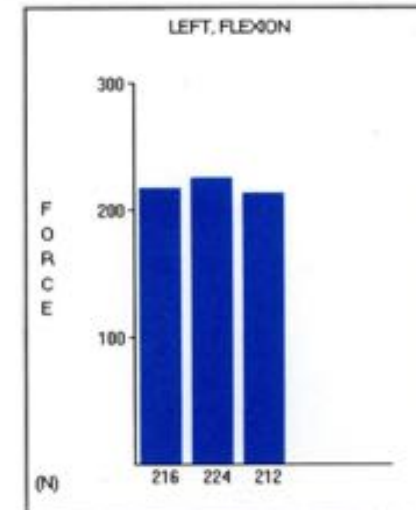
Patient name: Id: 275031026801771

---

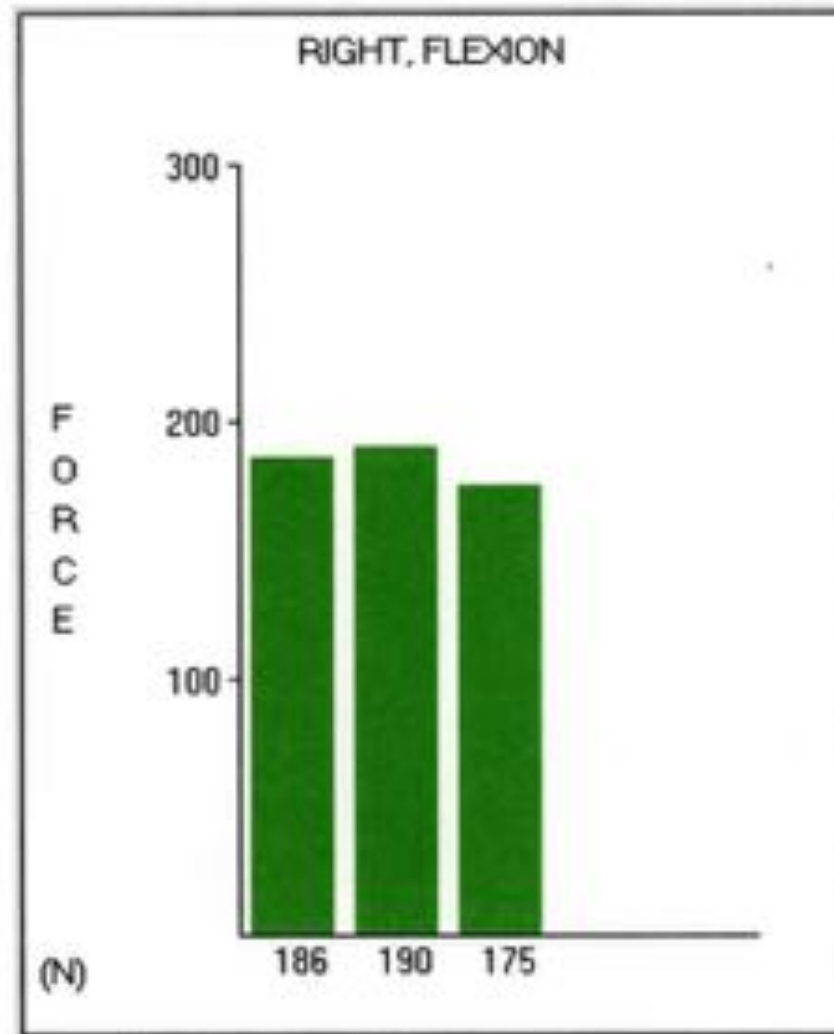
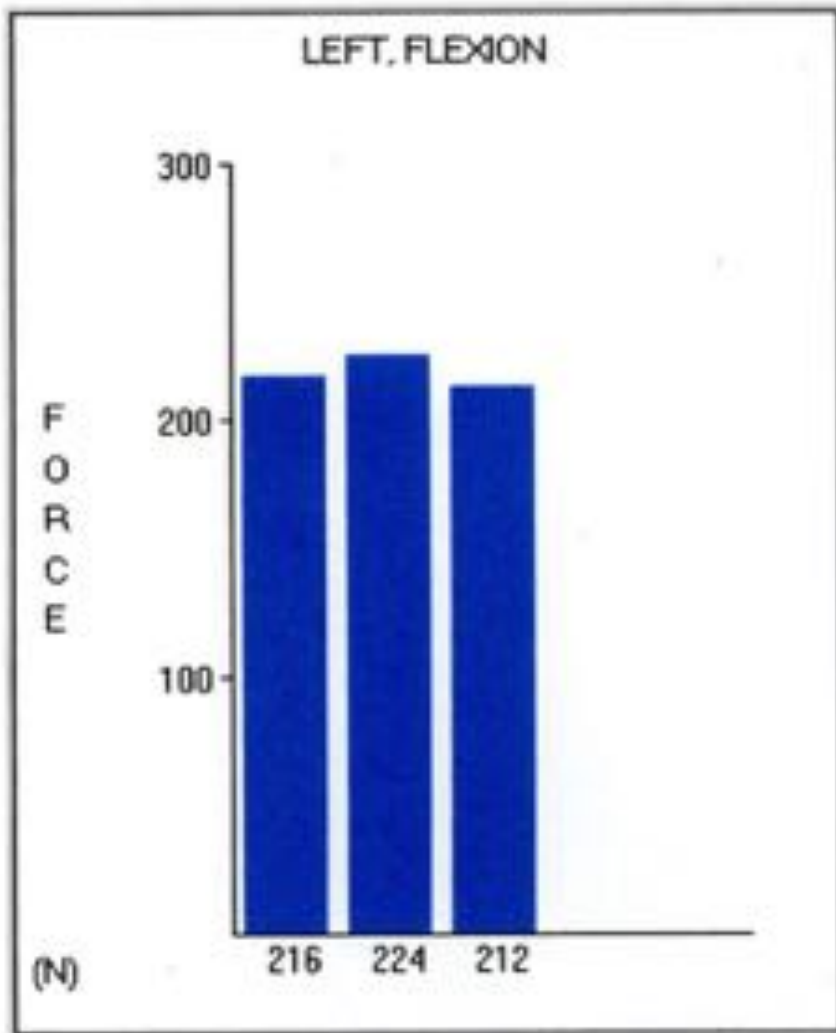
## BTE Simulator II<sup>®</sup> Evaluation Report

Isometric Tester le force de poigne, (162)

2002-01-17, 01:25



	Force (N)	CV (%)
LEFT	218	2,3
RIGHT	183	3,5
Difference %	-15,7	



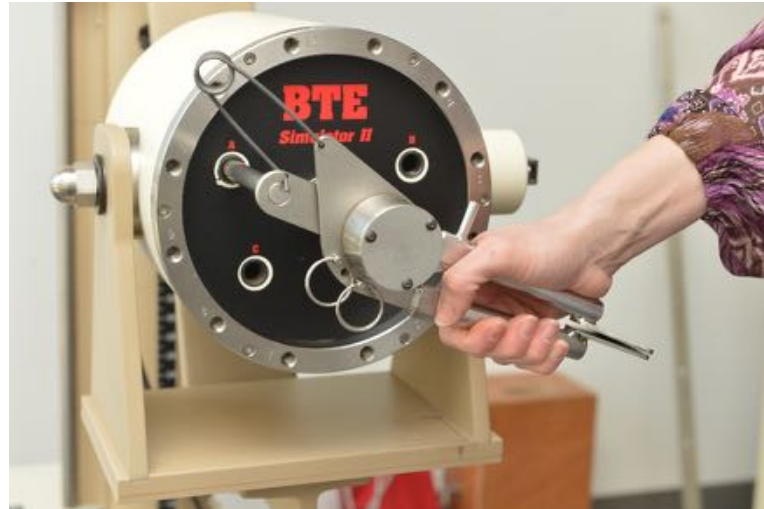
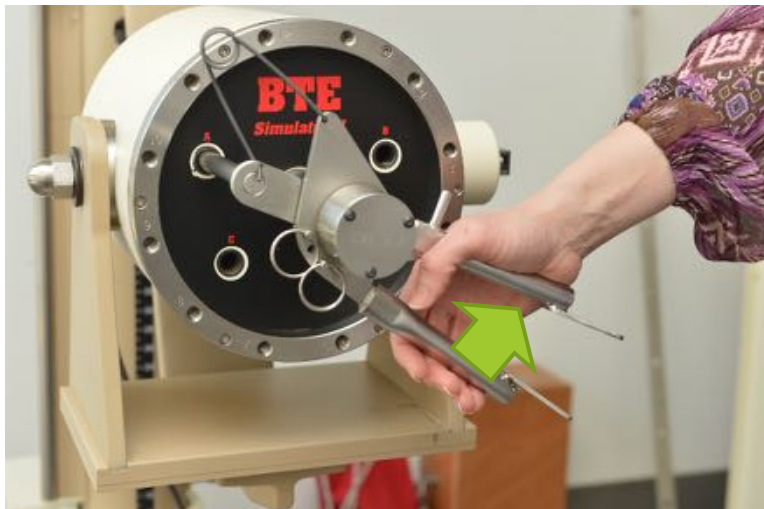
	Force (N)	CV (%)
LEFT	218	2,3
RIGHT	183	3,5
Difference %	-15,7	

# EVALUATION DU GESTE SIMULE :

## Evaluation dynamique

Evaluation en effort dynamique pour observer la puissance maximale développée dans le geste testé.

La résistance est réglée automatiquement à 50 % du résultat obtenu en statique.



# EVALUATION DU GESTE SIMULE: évaluation dynamique

Le test consiste à effectuer le maximum de mouvements contre résistance dans l'amplitude requise par le geste simulé . La seule variable est la vitesse d'exécution .

3 essais successifs pendant une durée de 10 secondes



# EVALUATION DU GESTE SIMULE: évaluation dynamique

Le logiciel donne :

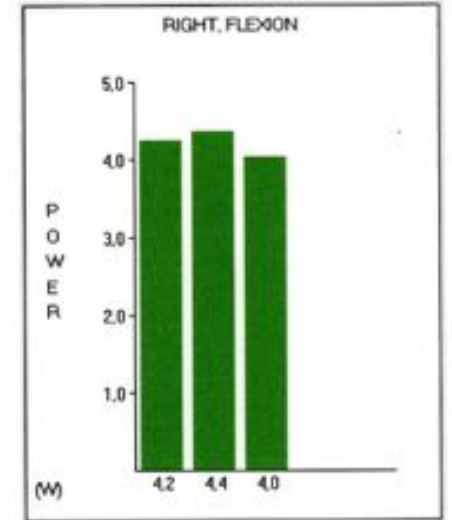
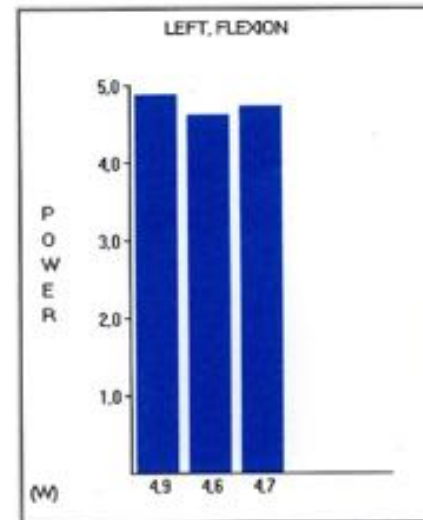
- la puissance moyenne développée en watts
- le coefficient de variation
- la différence entre les deux membres si les 2 côtés sont testés

<b>Centre LOUIS PIERQUIN, IRR</b> Service Ergothérapie, 75 boulevard Lobau, 54000 NANCY, FRANCE 03 83 52 98 18 2015-03-18, 13:49	
Patient name:	Id: 275031026801771

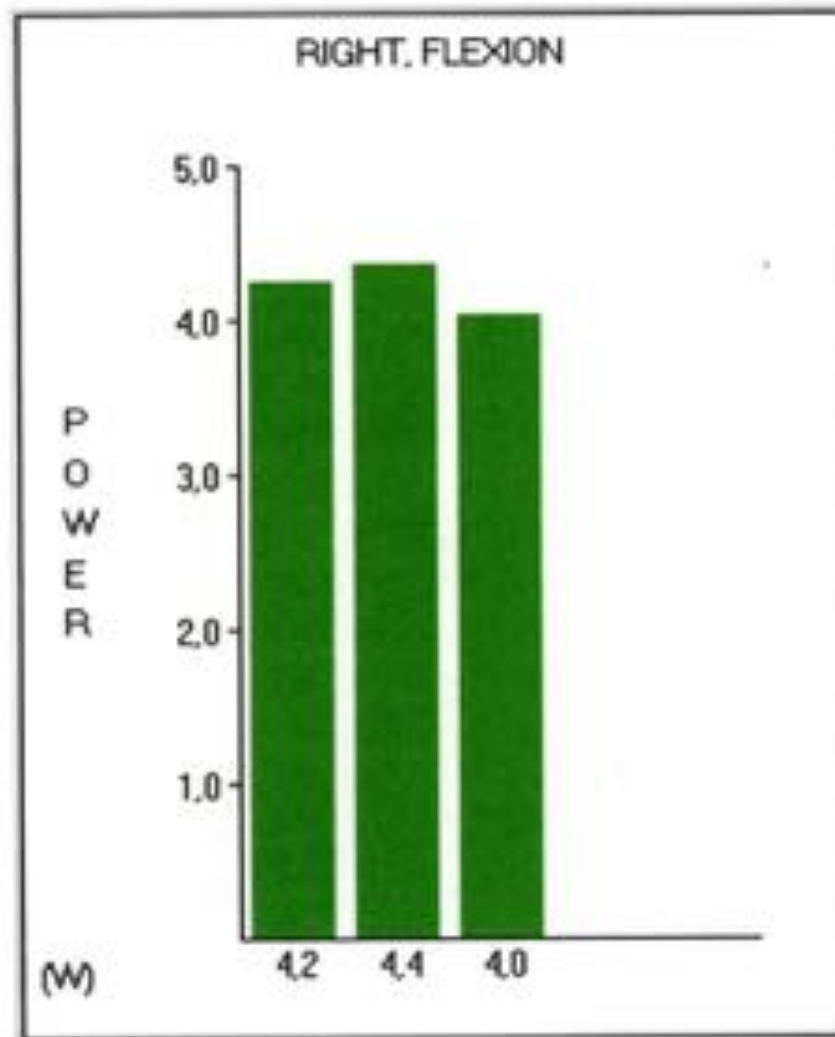
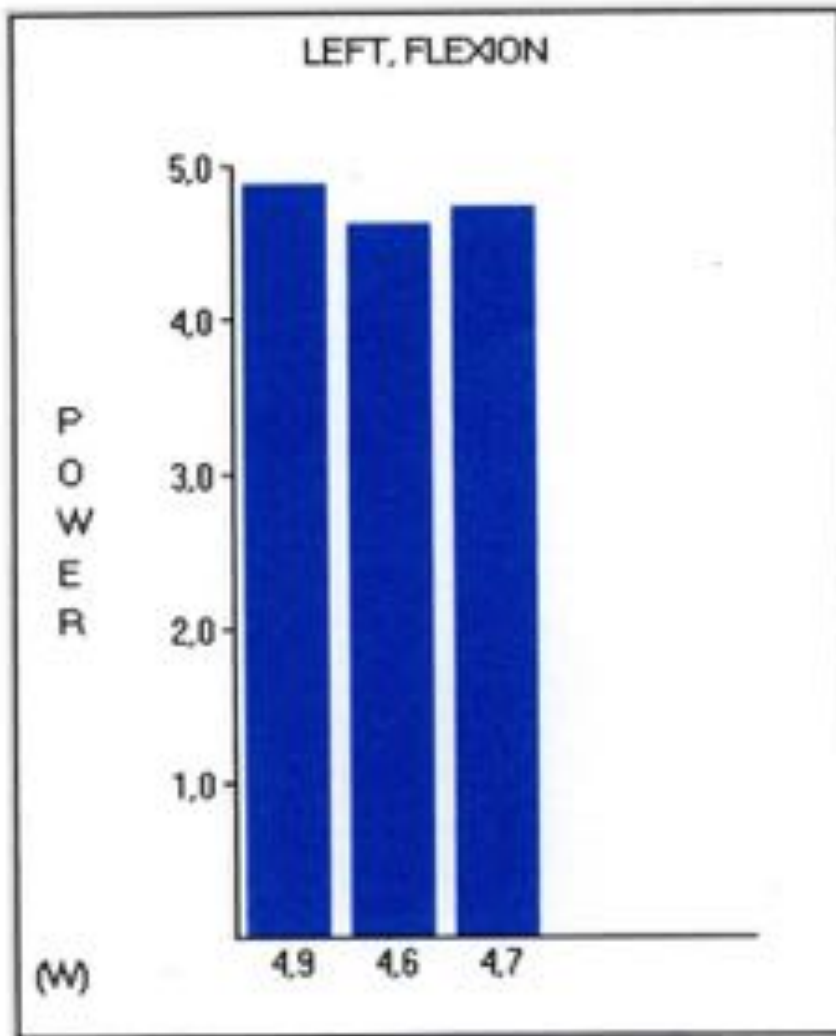
## BTE Simulator II® Evaluation Report

Dynamic Tester le force de poigne, (162)

2002-01-17, 01:31



	Power (W)	CV (%)
LEFT	4,7	2,4
RIGHT	4,2	3,3
Difference %	-11,0	



	Power (W)	CV (%)
LEFT	4,7	2,4
RIGHT	4,2	3,3
Difference %	-11,0	

# EVALUATION DU GESTE SIMULE :

## Evaluation de l'endurance

Evaluation de l'endurance sur le geste testé

Détermine la durée maximale de travail contre la résistance réglée à 50 % de la FMM

Un métronome est affiché sur l'écran sous la forme d'une barre de progression rouge pour donner le rythme d'effort constant au patient .

# EVALUATION DU GESTE SIMULE :

La puissance moyenne est affichée en temps réel sous forme de diagramme avec des barres.

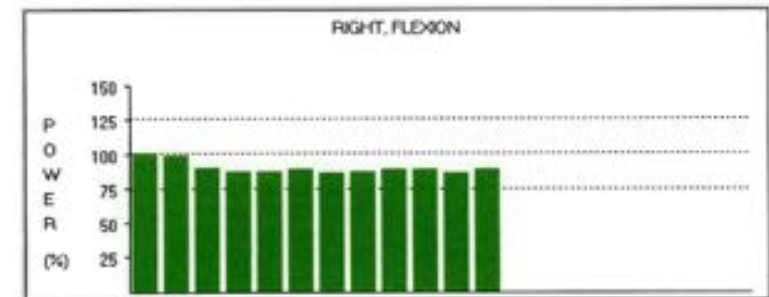
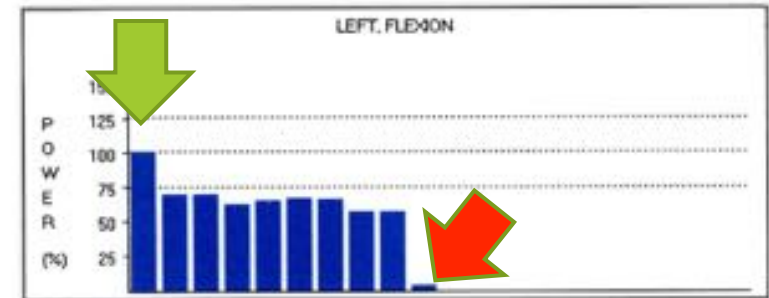
La 1<sup>ère</sup> barre représente les 5 premières secondes du test et exprime la puissance maximale initiale. Le test s'arrête si la puissance descend en dessous du seuil des 50%

<b>Centre LOUIS PIERQUIN, IRR</b> Service Ergothérapie, 75 boulevard Lobau, 54000 NANCY, FRANCE 03 83 52 98 18 2015-03-18, 13:44	
Patient name:	Id: 275031026801771

## BTE Simulator II<sup>®</sup> Endurance Report

Dynamic Tester le force de poigne, (162)

2002-01-17, 01:35



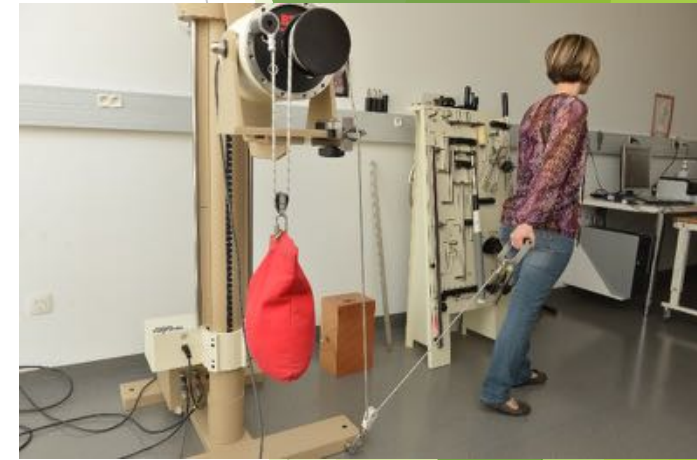
	Work (J)	Distance (deg)	Time (s)
LEFT	115	684	57
RIGHT	145	959	61
Difference %	25,9	40,3	5,4

# EVALUATION DU GESTE SIMULE :

## Evaluation de la capacité maximale au port de charges

Permet de tester la charge maximale soulevée, tirée ou déplacée en mono ou bi manuel .

Le poids de départ (déterminé selon le patient) est réglé sur la fenêtre d'exercice. Il est augmenté à chaque essai par palier de 5 kg puis de 2 kg dès que les premiers signes de difficultés apparaissent ( irrégularité de la courbe)



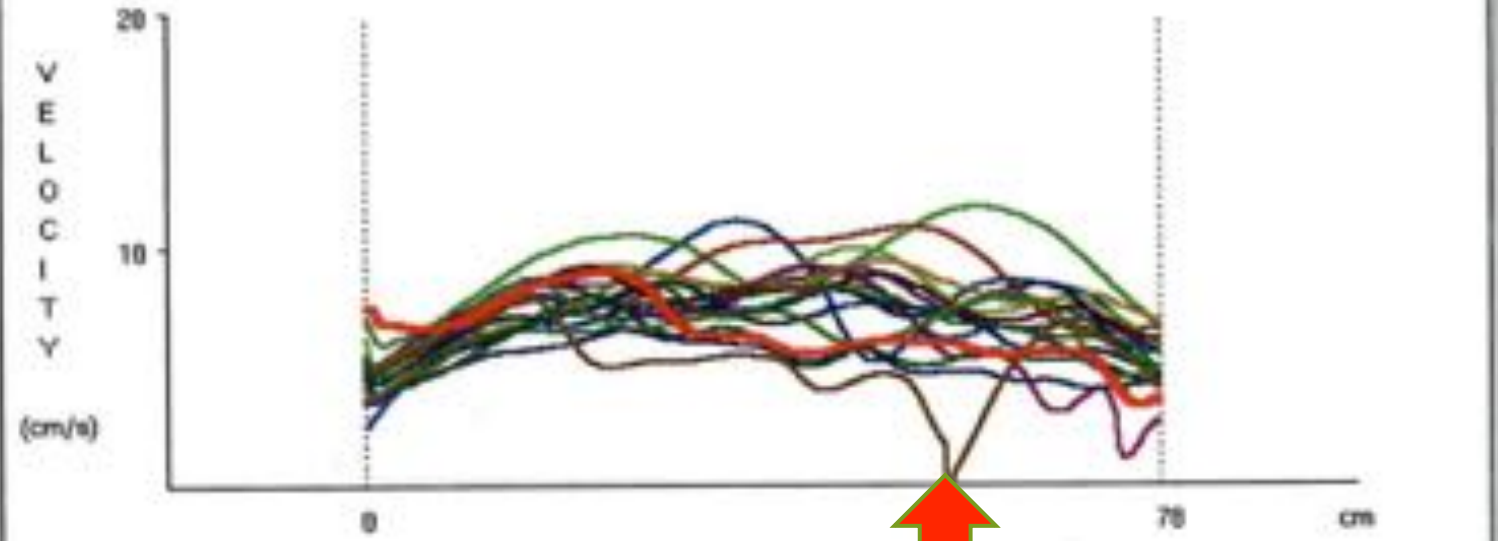


New Patients Tools UNLOCK MOVE SETUP ? Print Exit

Maximum Lift/Push/Pull Test Tool: 191 Porter une charge (sol Taille)

75

BOTH



BOTH

Trial: 17

START

+0.5

+5

52,0 kg

-0.5

-5

Trial	←	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Weight (kg)		34,0	36,0	38,0	40,0	42,0	44,0	46,0	48,0	50,0	52,0
Power (W)		255	246	240	294	261	217	249	308	294	191

# EVALUATION DU GESTE SIMULE :

La charge maximale ne doit pas dépasser la limite des 65 % du poids du patient.

Une pause est respectée entre chaque essai .

Une courbe objective la puissance développée à chaque lever.

A la fin du test sont affichés :

- le nombre d'essais réussis
- la puissance développée à chaque essai

Trial	←	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Weight (kg)		34,0	36,0	38,0	40,0	42,0	44,0	46,0	48,0	50,0	52,0
Power (W)		255	246	248	294	261	217	249	308	294	191

# EVALUATION DU GESTE SIMULE :

## Evaluation du port de charges répétitif

Permet d'évaluer l'endurance à soulever de façon répétitive 50 % de la charge maximale obtenue précédemment.

Le principe du test est d'effectuer un maximum de levers possibles avec un poids constant.

La durée de repos entre chaque essai doit être inférieure ou égale à 10 secondes.

# CONCLUSION

- ▶ Evaluation chiffrée
- ▶ Suivi régulier
- ▶ Comparatif dans le temps
- ▶ Graphique (motive le patient)
- ▶ Limites: tous les gestes ne peuvent pas être simulés, être au plus près du geste



**MERCI DE VOTRE ATTENTION**