Les tests de puissance et de force

TESTS de Terrain

- Tests MAXI : 1 RM

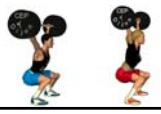
COUCHE

SQUAT complet

Soulevé de terre

Arraché

Épaulé-jeté



Tests MAXI estimés

- Empirisme :

- 3 RM = 90%
- 6 RM = 80%
- 10 RM = 70%

TABLE 2. Number of repetitions at 60, 80, and 90% of 1 repetition maximum (1RM) for back squat, bench press, and arm curl in untrained and trained groups. Values are mean ± *SD*.

	60% 1RM	80% 1 RM	90% 1RM
Untrained			
Back squat	35.9 ± 13.4†‡§‖	11.8 ± 1.8†‖	6.5 ± 1.8‡
Bench press	21.6 ± 4.2‡‖§	9.1 ± 2.7‖	6.0 ± 1.5*
Arm curl	17.2 ± 3.7‖§	8.9 ± 3.9‖	3.9 ± 2.1
Trained			
Back squat	29.9 ± 7.4†‡§‖	12.3 ± 2.5†‖	5.8 ± 2.3†
Bench press	21.7 ± 3.8‖§	9.2 ± 1.6‖	4.0 ± 1.3
Arm curl	19.0 ± 2.9‖§	9.1 ± 2.8‖	4.4 ± 1.9

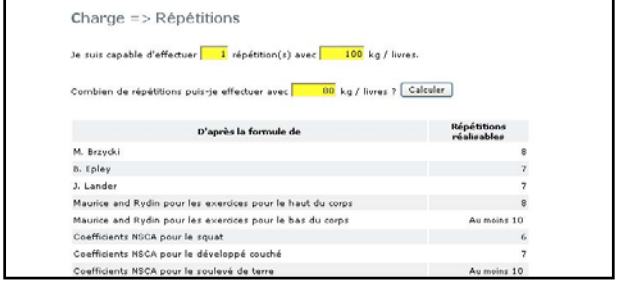
Shimano et coll. (2006)

- **Formule de Brzicki**

Tests MAXI estimés

- **Formule de Brzicki**

http://www.smart-weight-training.fr/calculs/maxi-theorique.htm



Charge => Répétitions

Je suis capable d'effectuer 1 répétition(s) avec 100 kg / livres.

Combien de répétitions puis-je effectuer avec 80 kg / livres ? Calculer

D'après la formule de	Répétitions réalisables
M. Brzycki	8
B. Epley	7
J. Lander	7
Maurice and Rydin pour les exercices pour le haut du corps	8
Maurice and Rydin pour les exercices pour le bas du corps	Au moins 10
Coefficients NSCA pour le squat	6
Coefficients NSCA pour le développé couché	7
Coefficients NSCA pour le soulevé de terre	Au moins 10

http://www.smart-weight-training.fr/calculs/maxi-theorique.htm

Répétitions => Charge utilisable

Je suis capable d'effectuer 10 répétition(s) avec 0 kg / livres.

Quelle charge puis-je soulever pour 1 répétition(s) ? Calculer

D'après la formule de	Charge utilisable (kg / livres)
M. Brzycki	N/A
B. Epley	N/A
J. Lander	N/A
Maurice and Rydin pour les exercices pour le haut du corps	N/A
Maurice and Rydin pour les exercices pour le bas du corps	N/A
Coefficients NSCA pour le squat	N/A
Coefficients NSCA pour le développé couché	N/A
Coefficients NSCA pour le soulevé de terre	N/A

http://www.discobolo.it/calcolare/calculmaxi.htm

Scoprite il vostro massimale per tutti gli appassionati del bodybuilding

Vi offro la possibilità di scoprire i vostri massimale. Il numero delle ripetizione non deve essere superiore a 10. Potete indicare il peso sia in kg che in libre

Esercizio :	○ Squat ◉ panca piana ○ stacchi ○ Altri
N. ripetizioni effettuate (max 10) :	6
Carico utilizzato :	100
N. di ripetizioni desiderate :	1
	Calcola
Carico utilizzabile :	118

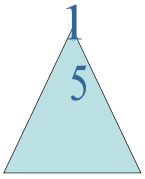
Esercizio :	Squat panca piana stacchi Altri
N. ripetizioni effettuate (max 10) :	6
Carico utilizzato :	100
N. di ripetizioni desiderate :	1
	Calcola
Carico utilizzabile :	124.2

Indice d'explosivité

- Différence 1 RM – 6 RM
- 1 RM (100kg) – 6 RM (80kg) = 20 kg
  $\frac{(1\ RM - 6\ RM)}{1\ RM} \times 100 =$
- 20 % la norme
  Vers 30 % = explosif
  Vers 10 % = pas explosif

- 20 % la norme
- Vers 30 % = explosif
- Vers 10 % = pas explosif

- En aviron 10 % en lancers 25 %



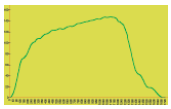
Les DYNAMOMETRES

Le « MYOSTATIC »

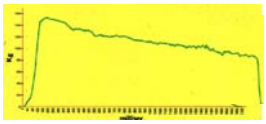
Dynamomètres : ERGOMETER

GLOBUS
Via Vittorio Veneto 52
31013 Codognè -TREVISO
ITALY
PHONE + 39 0438 7933
FAX +39 0438 793363

Force-temps



Force maximale



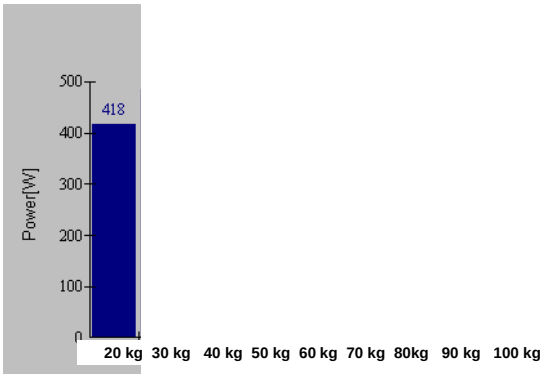
Force-fatigue

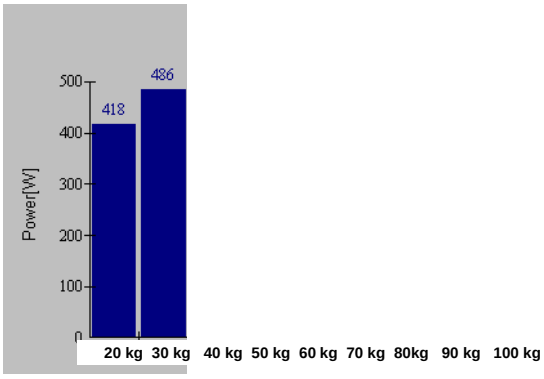
Tests de PUISSANCE

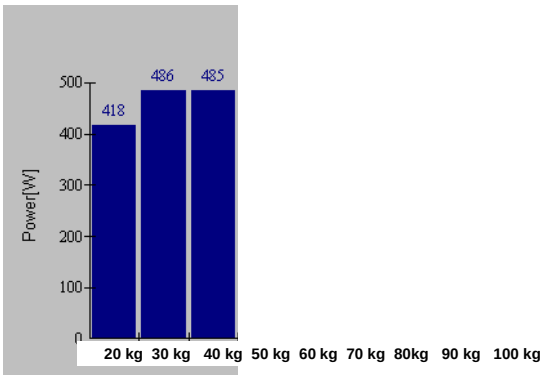
Le concept 2

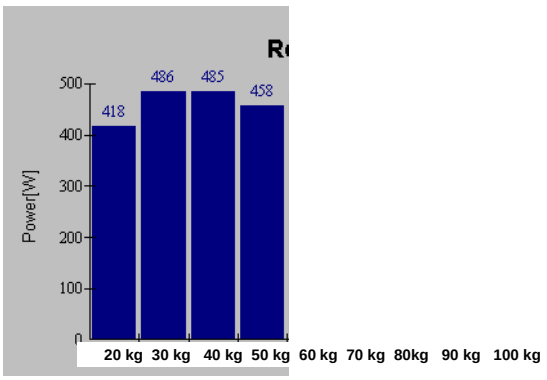
Le DYNO

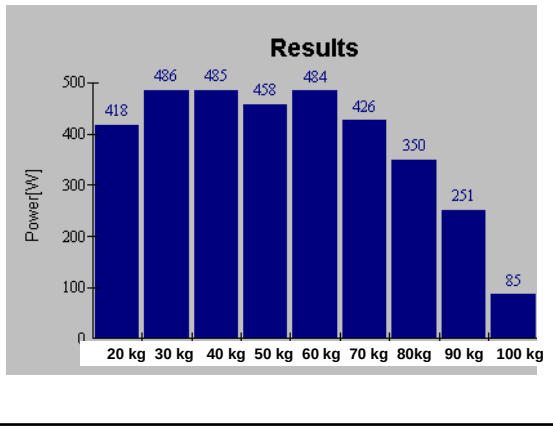
ERGOPOWER


Power[W]
500
400
300
200
100
0
418
20 kg
30 kg
40 kg
50 kg
60 kg
70 kg
80kg
90 kg
100 kg


Power[W]
500
400
300
200
100
0
418
486
20 kg
30 kg
40 kg
50 kg
60 kg
70 kg
80kg
90 kg
100 kg


Power[W]
500
400
300
200
100
0
418
486
485
20 kg
30 kg
40 kg
50 kg
60 kg
70 kg
80kg
90 kg
100 kg


Power[W]
500
400
300
200
100
0
418
486
485
458
20 kg
30 kg
40 kg
50 kg
60 kg
70 kg
80kg
90 kg
100 kg


Results
Power[W]
500
400
300
200
100
0
418
486
485
458
484
426
350
251
85
20 kg
30 kg
40 kg
50 kg
60 kg
70 kg
80kg
90 kg
100 kg

General			Concer
Trial	Load	Side	AP[W]
1	20.0	Both	418.0
2	30.0	Both	485.8
3	40.0	Both	484.5
4	50.0	Both	458.2
5	60.0	Both	484.4
6	70.0	Both	426.3
7	80.0	Both	349.6
8	90.0	Both	250.5
9	100.0	Both	85.5

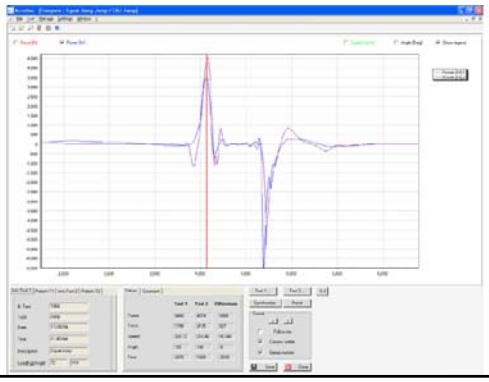
REAL POWER

MICRO Musclelab

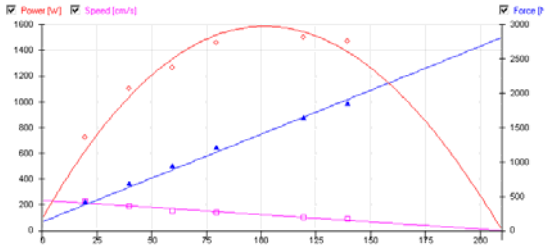
Le MYOTEST

- accéléromètre

graphique



Courbe puissance-vitesse



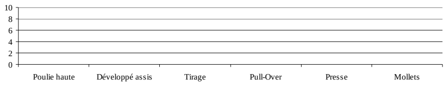
fatigue

Centre d'Expertise de la Performance DIJON

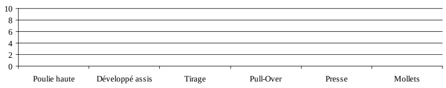
le "POWER CONTROL"

Centre d'Expertise de la Performance DIJON

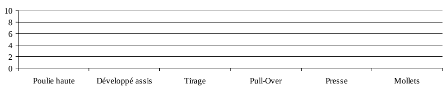
Centre d'Expertise de la Performance DIJON



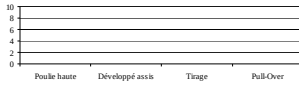
Centre d'Expertise de la Performance DIJON



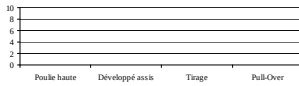
Centre d'Expertise de la Performance DIJON



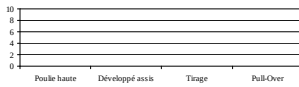
Centre d'Expertise de la Performance DIJON



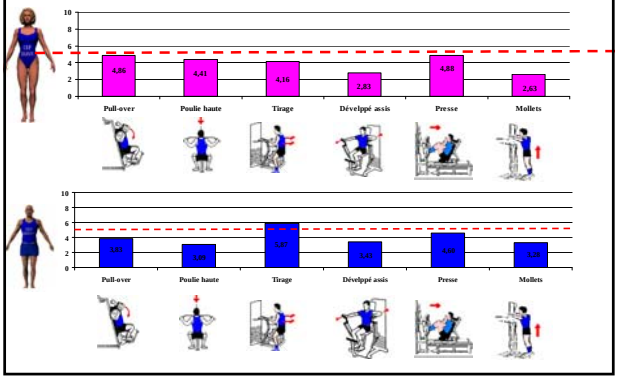
Centre d'Expertise de la Performance DIJON

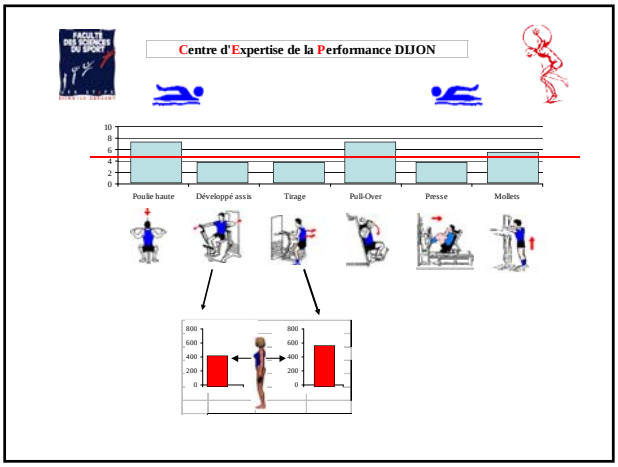


Centre d'Expertise de la Performance DIJON

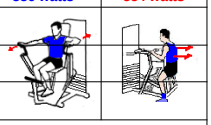


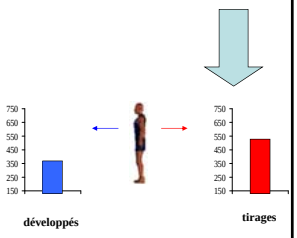
Profil « natation »

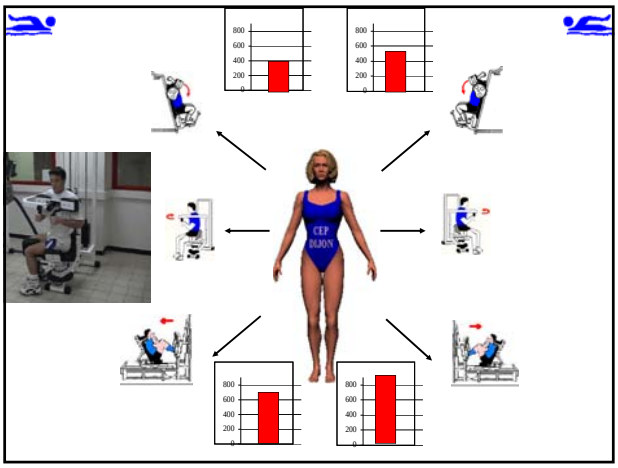




Equilibre Agonistes-Antagonistes :

Agoniste Votre performance en développé	**Antagoniste** Votre performance en tirages
386 watts	**554 watts**
	
Déficit agoniste antagoniste : Différence entre les deux valeurs	
-168 watts de différence Soit 43,5 %	



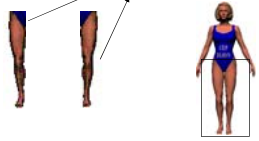


LE « DEFICIT de PUISSANCE » :

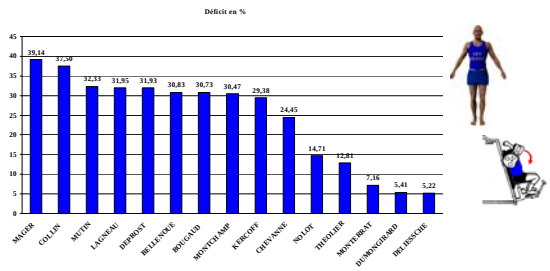
Il s'agit d'une notion très intéressante pour l'entraînement : on compare pour les jambes et les bras la puissance obtenue avec les 2 membres en même temps et la somme des 2 puissances réalisées par chaque membre individuellement.

100%

Jbe D	Jbe G	Somme	Perf 2 jambes (100%)	Déficit (en %)
206	236	442	427	4



DEFICIT "BRAS"

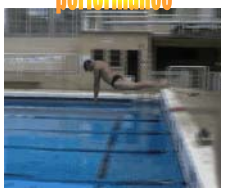


Déficit de puissance et natation

corrélation

déficit

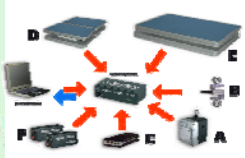
performance



CORRELATIONS

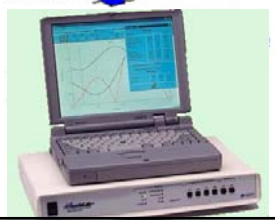
Les outils

« SCIENTIFIQUES »

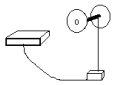


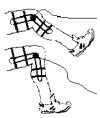
MUSCLELAB

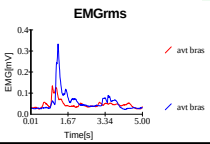
Le MUSCLELAB

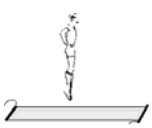


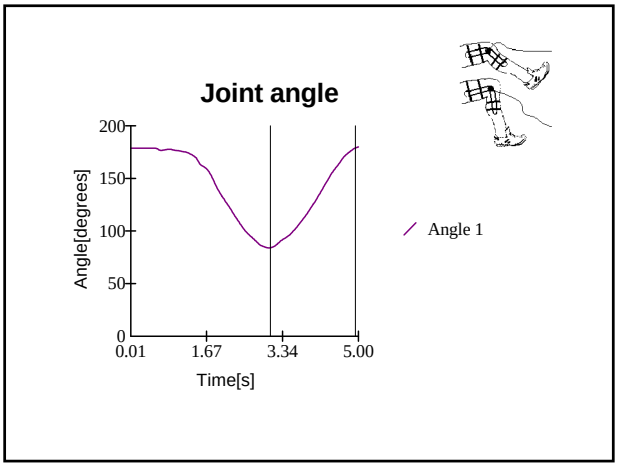
Le MUSCLELAB

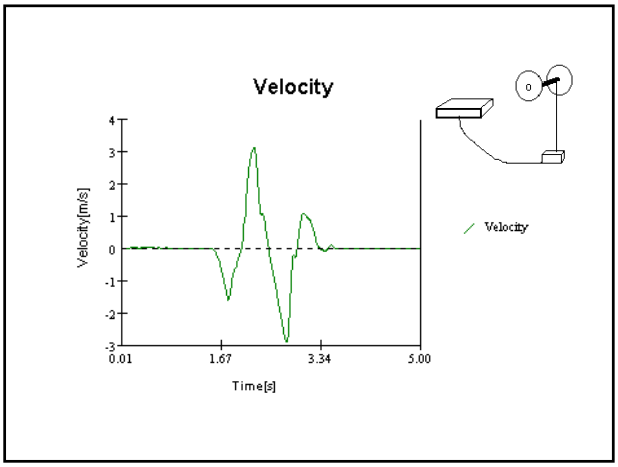


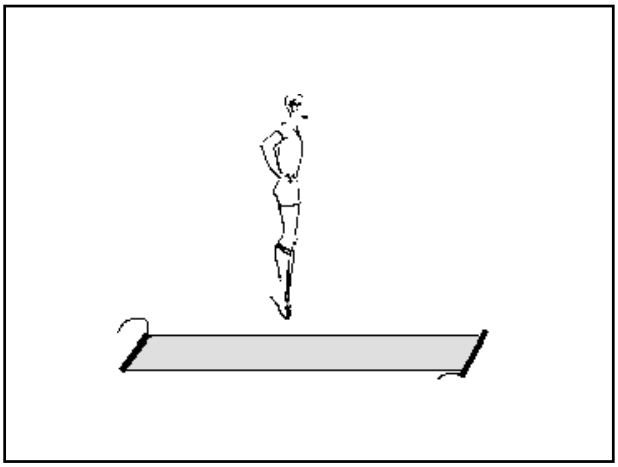


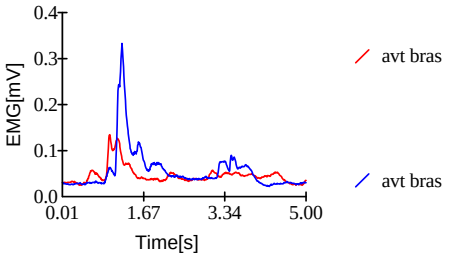





Joint angle
200
150
100
50
0
Angle[degrees]
0.01
1.67
3.34
5.00
Time[s]
Angle 1


Velocity
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
Velocity[m/s]
0.01
1.67
3.34
5.00
Time[s]
Velocity

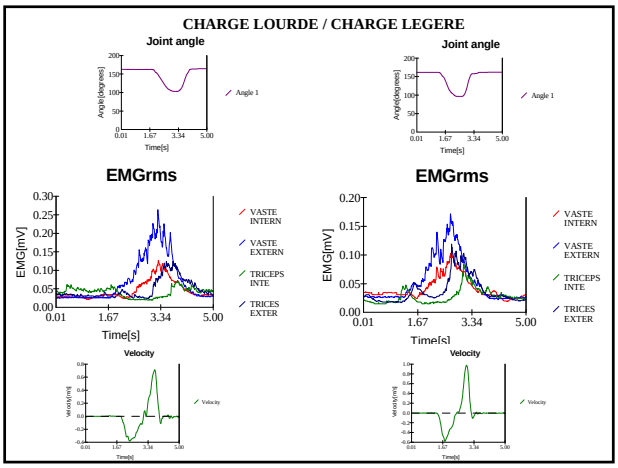


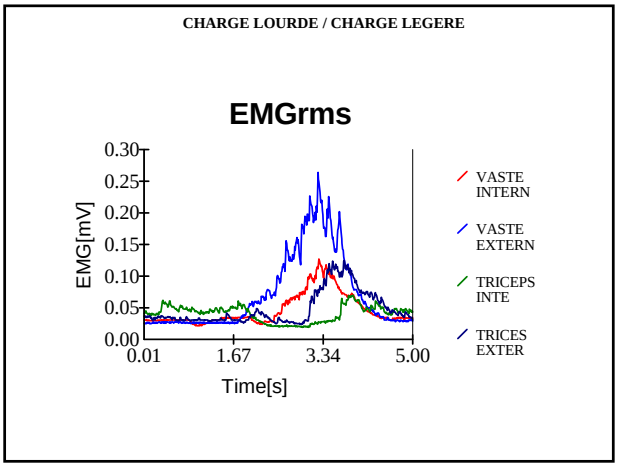


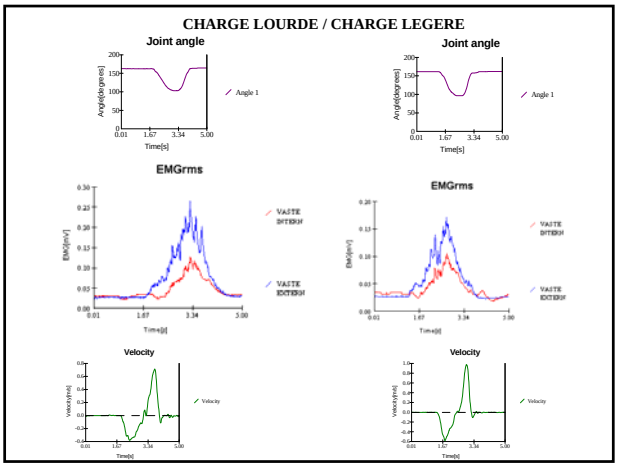
ERGOPOWER

½ SQUAT AVEC EMG, ENCODEUR ET GONIOMETRE

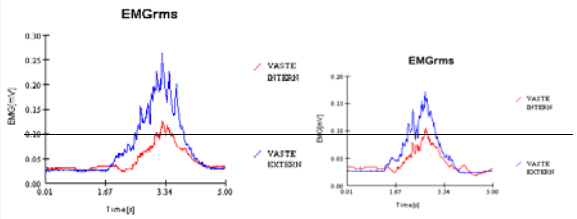
quadriceps


CHARGE LOURDE / CHARGE LEGERE
Joint angle
Angle 1
Time[s]
EMGrms
EMG[mV]
VASTE INTERN
VASTE EXTERN
TRICEPS INTE
TRICES EXTER
Velocity

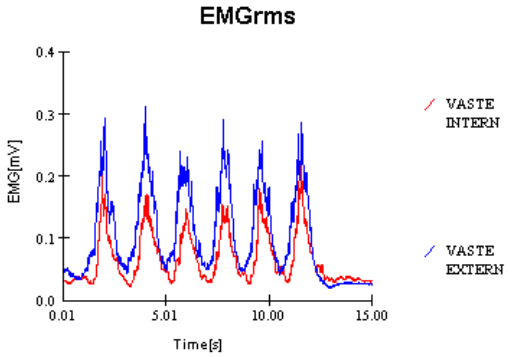

CHARGE LOURDE / CHARGE LEGERE
EMGrms
EMG[mV]
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
0.01
1.67
3.34
5.00
Time[s]
VASTE INTERN
VASTE EXTERN
TRICEPS INTE
TRICES EXTER


CHARGE LOURDE / CHARGE LEGERE
Joint angle
EMGrms
Velocity

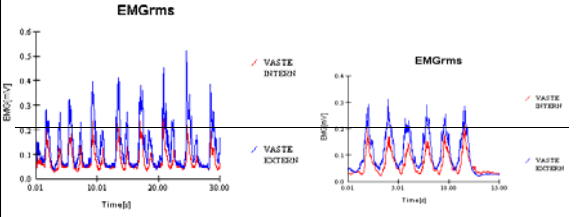
CHARGE LOURDE / CHARGE LEGERE



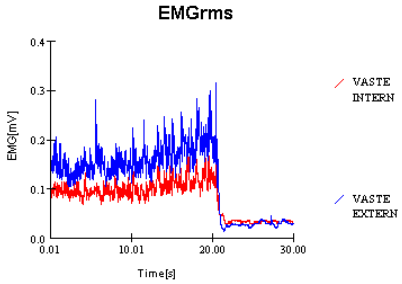
SERIE DE 6 RM.



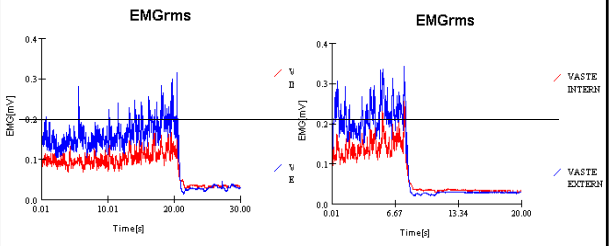
COMPARAISON VOLONTAIRE ET NORMAL.



ISOMETRIE TOTALE 60 %.

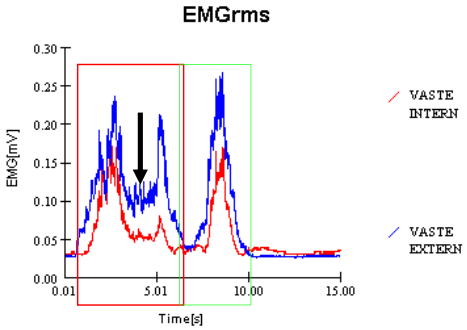


ISOMETRIE TOTALE 80%.

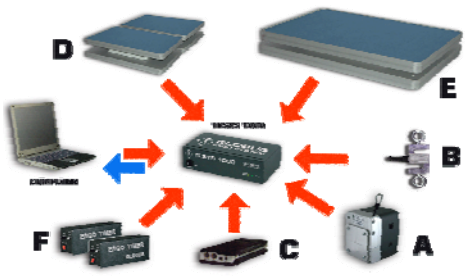


60 % **80 %**

STATO DYNAMIQUE 60%/CONCENTRIQUE 60%



Le « TESIS » GLOBUS

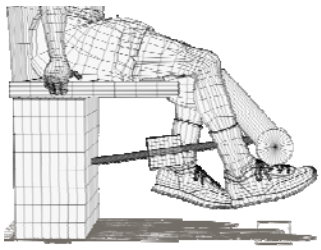


TESYS
UNITA' CENTRALE

ISOMETRIA | **DINAMICA** | **EMG**

PEDANE DI FORZA | **PEDANA DI SALTO**

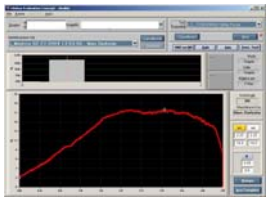
l'ISOMETRIE



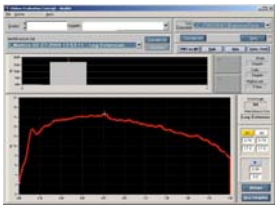
simplicité



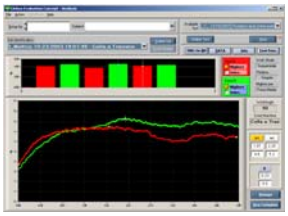
TEST DE FORCE MAX

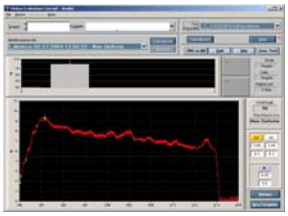
TEST DE FORCE explosive

BALANCE TEST

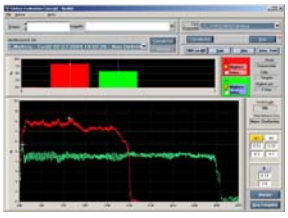


TEST DE FATIGUE

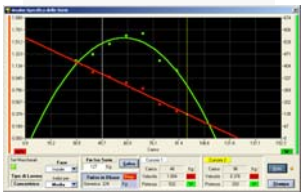


FATIGUE TEST

- Acquisizione dei valori di Forza in relazione al tempo esprimendo il più a lungo possibile un determinato valore percentuale della forza massima.

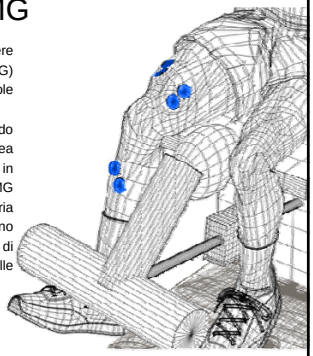


Charges progressives



L'EMG

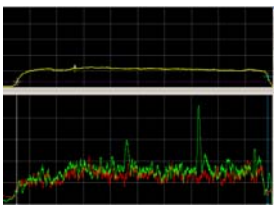
L'attività elettrica dei muscoli può essere derivata tramite l'elettromiografia (EMG) che registra l'attività elettrica delle singole unità motorie.
L'EMG può essere derivata utilizzando elettrodi applicati alla superficie cutanea che registrano l'attività del muscolo: in generale l'ampiezza del segnale EMG fornisce indicazione sul tipo di unità motoria coinvolta. I segnali di bassa ampiezza sono prodotti da piccole unità mentre quelli di ampiezza maggiore si originano dalle grandi unità.



TEST ELETTROMIOGRAFICO

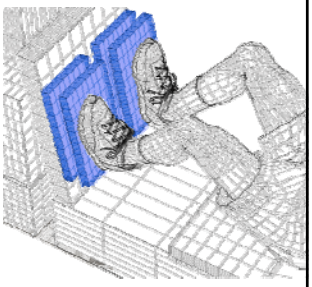
Bi_Test

Test che associa l'elettromiografia di superficie alla dinamometria isometrica e permette, in tal modo, di identificare il pattern di attivazione neuromuscolare dei due arti.



Les plateformes

Queste pedane di forza sono state realizzate per ottenere una misurazione precisa e diretta di forza, potenza, velocità e lavoro degli arti inferiori. Le valutazioni possono essere effettuate in modo simultaneo e differenziato per rilevare l'efficienza muscolare, il grado di coordinazione ed eventuali squilibrii.



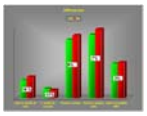
Les plateformes de force

TESYS UNITA' CENTRALE | ISOMETRIA | DINAMICA | EMG | PEDANE DI FORZA | PEDANA DI SALTO

Valutazione con Pedana di Contatto

Stiffness Test

- *Test che permette di calcolare la rigidità o stiffness (in N.m-1 ·kg-1) del complesso muscolo tendineo*
- *Particolarmente adatto ed innovativo nell'ambito di patologie specifiche come, ad esempio, le lesioni al tendine di Achille.*



Mesure de la force
l'isocinétisme

ERGOMETRE

ERGO : grec, le travail

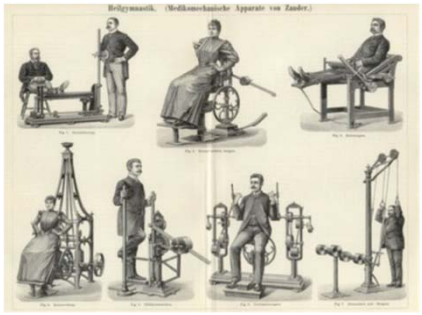
METRE : la mesure

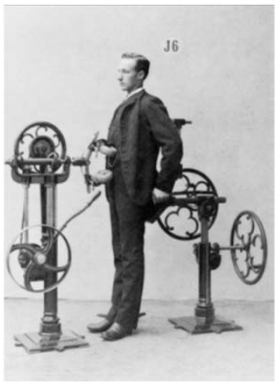
ISOCINETIQUE

ISO : grec, égal

CINETIQUE : mouvement, vitesse

Petit historique



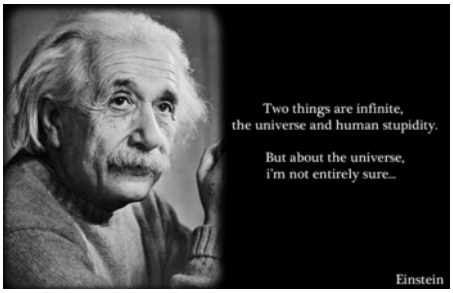


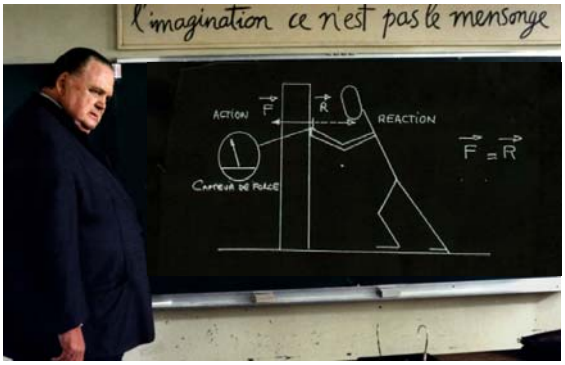
L'isocinétisme est né en 1967
pour répondre à une demande de la NASA

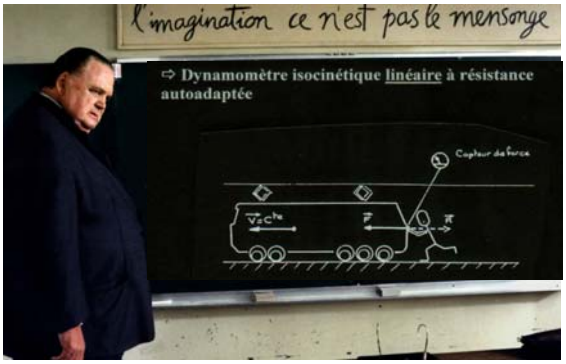
James PERRINE, choisit pour analyser la force en mouvement, d'imposer la vitesse angulaire.

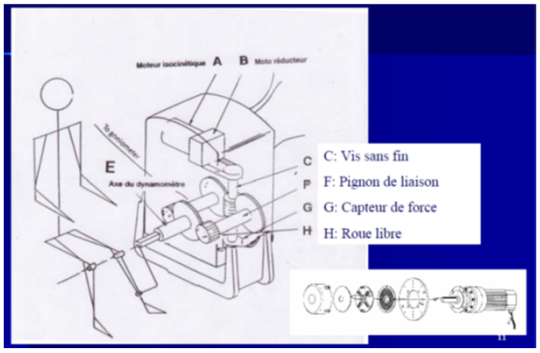
La société CYBEX, en collaboration avec J. Perrine, met au point le premier ergomètre isocinétique en 1970.

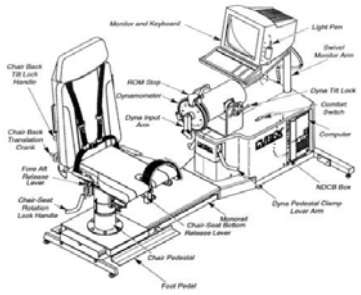
PRINCIPE


Two things are infinite,
the universe and human stupidity.
But about the universe,
i'm not entirely sure...
Einstein


l'imagination ce n'est pas le mensonge
ACTION
REACTION
Capteur de force


l'imagination ce n'est pas le mensonge
⇨ Dynamomètre isocinétique linéaire à résistance autoadaptée
Capteur de force


Moteur isocinétique A B Moto réducteur
E
Axe du dynamomètre
C: Vis sans fin
F: Pignon de liaison
G: Capteur de force
H: Roue libre

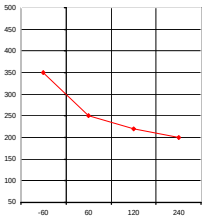

Monitor and Keyboard
Light Pen
Swivel Monitor Arm
Chair Back Tilt Lock Handle
ROM Stop
Dynamometer
Dyna Tilt Lock
Dyna Input Arm
Combat Switch
Chair Back Translation Crank
Computer
Fore Aft Release Lever
NDCB Box
Chair-Seat Rotation Lock Handle
Dyna Pedestal Clamp Lever Arm
Monorail
Chair-Seat Bottom Release Lever
Chair Pedestal
Foot Pedal

BIODEX

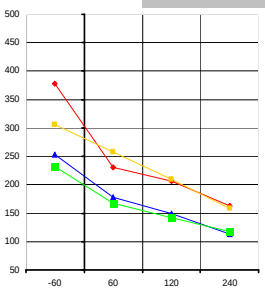
Centre National de Volley-Ball

Résultats des tests BIODEX

Moment maximal (Ischios / quadri)

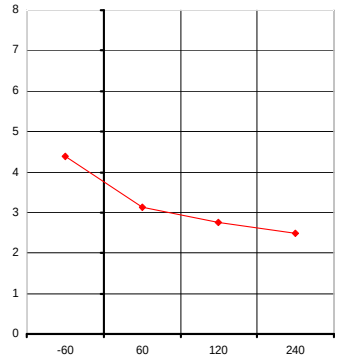


Moment maximal

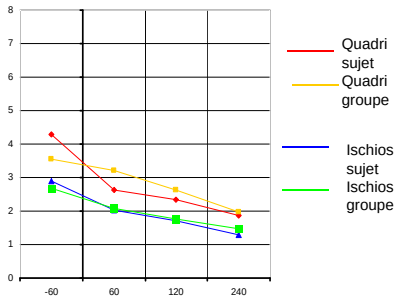


Quadri sujet
Quadri groupe
Ischios sujet
Ischios groupe

Moment max relatif



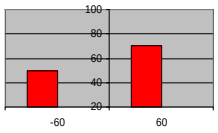
Moment relatif



Quadri sujet
Quadri groupe
Ischios sujet
Ischios groupe

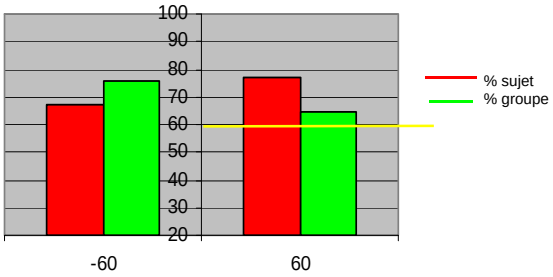
Equilibre Quadri / Ischios

Equilibre Quadri / Ischios



Norme = 60 % à 60 °/s

Equilibre Quadri / Ischios



Différence excentrique / concentrique (-60 °/s et 60 °/s)

Quadriceps

Excentrique

Concentrique

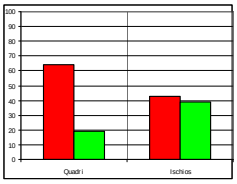
Différence excentrique / concentrique (-60 °/s et 60 °/s)

% sujet
% groupe

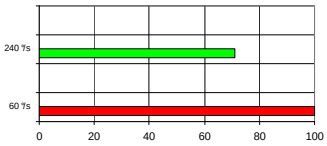
Quadriceps

Excentrique

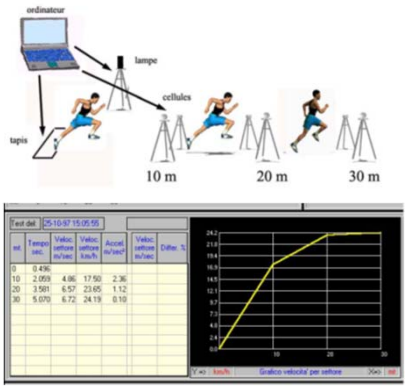
Concentrique

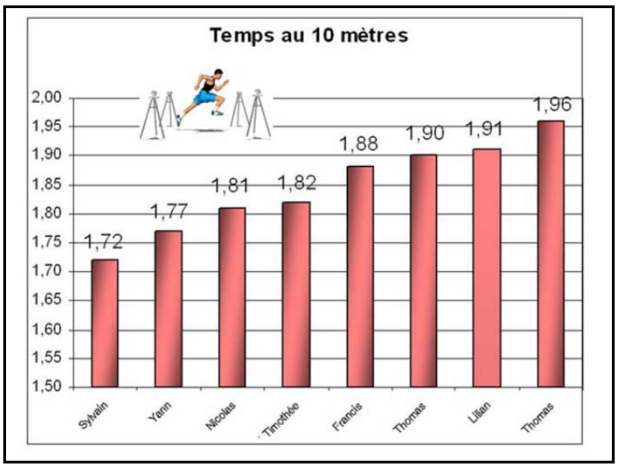


Comparaison vitesse 60°/s et 240 °/s



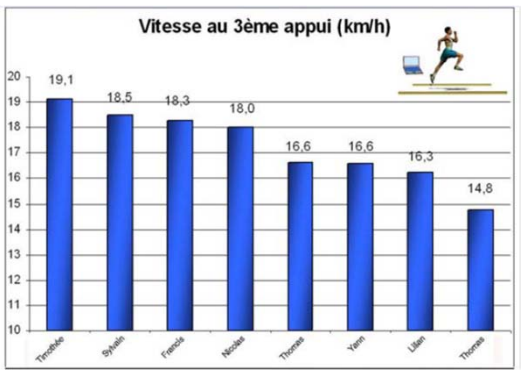
Les tests de vitesse



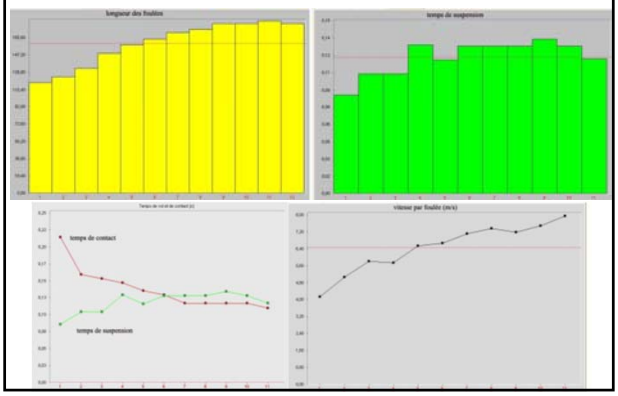


L'optojump

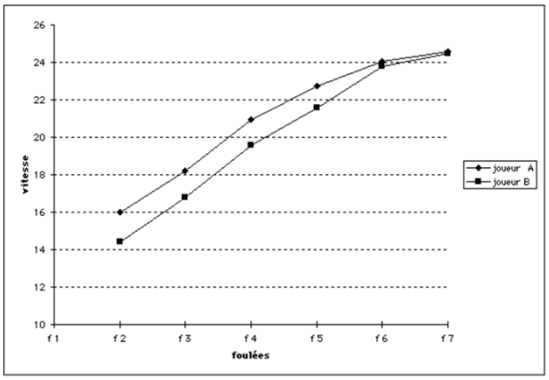
L'optojump



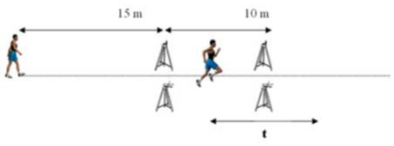
L'optojump



L'optojump



Estimation du temps sur 100 m

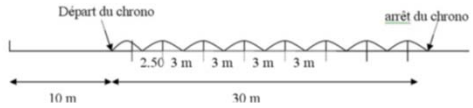


On prend le temps d'un 10 m lancé (15 m pour se lancer) et multiplie par 10

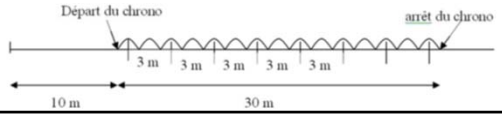
Amplitude et fréquence

Sur 30m (plus 10 m d'élan) on dispose des lattes tous les 3 m (2,50 pour les débutants) pour les garçons ou les 2 ,50 m pour les filles (2 m pour débutantes)

Test d'amplitude : 1er intervalle 2,50 m pour se lancer puis 3 m, départ du chrono à la première pose de pied, arrêt à la dernière.



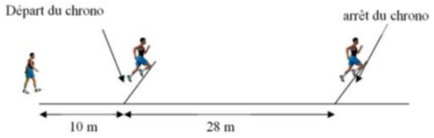
Test de fréquence : tous les 3 m, départ du chrono à la première pose de pied arrêt à la dernière, mais 2 appuis entre les lattes



Les foulées bondissantes

la « force spécifique » du sprinter

Sur une distance de 28 m (plus 10 m d'élan) effectuer un minimum de foulées bondissantes dans un minimum de temps.



Test de vitesse en foulées bondissantes : départ du chrono à la première pose de pied, arrêt à la dernière pose (après les 28 m)

On effectue le produit « nombre de foulées » par « temps réalisé ». Si l'athlète effectue 10 foulées en 4 secondes le produit est de 40. Si il réalise 11 foulées en 3,80 s, le produit est de 41,80. Il faut obtenir le plus petit produit.

Les tests avec tapis de Bosco

SQUAT JUMP

Des sprinters à 10,60/10,40 réalisent 40/45 cm.
Des sprinters à 10,20/10,00 réalisent 52/58 cm.

Le Countermouvement Jump

Des sprinters à 10,60/10,40 réalisent 48/53 cm.
Des sprinters à 10,20/10,00 réalisent 60/68 cm.

Le Countermouvement Jump avec l'aide des bras :

Des sprinters à 10,60/10,40 réalisent 60/65 cm.
Des sprinters à 10,20/10,00 réalisent 72/80 cm.

Indice de Vittori :

CMJB = test de réactivité

Force spécifique « cuisses » = force spécifique « mollets »

Un athlète réalise 60 cm en CMJB et 53 cm en « réactivité » : il doit surtout travailler des exercices de rebond en « cheville » pour être plus performant.

Le test de fréquence

Un test de fréquence pratiquement sur place, 50 montées de genoux (cuisses à l'horizontale pour imposer une amplitude minimale). Les conditions de fréquence sont pratiquement les mêmes que sur un 100 m. On chronomètre le temps des 50 appuis au sol. On divise par 50 le temps obtenu. Pour les sports collectifs, 50 est un chiffre trop élevé nous conseillons 20 skippings et un repère d'amplitude avec les mains d'un partenaire à hauteur normée

Les tests de bondissements

	triple	quintuple
Sprinters à 10,60/10,40 sprinters à 10,20/10,00	9 m – 9,50 m 10 m – 10,50 m	15,50 m – 16,20 m 17 m – 17,90 m

Volleyball

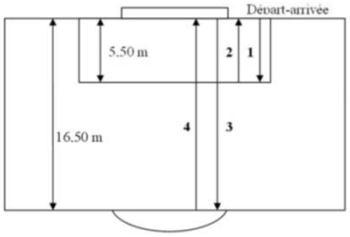
3 fois 6m

Rugby

5 fois 10m

Football

2 fois 5,50 et 2 fois 16,50 m. La distance totale du test est pour nous trop longue.



RADARS

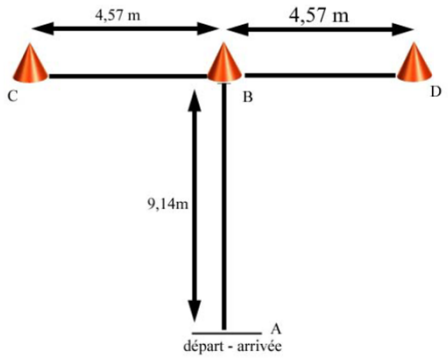
Speedcheck

Stalker

Tennispro DW

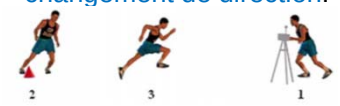
Matsport

Le T-test



Tests navette continus

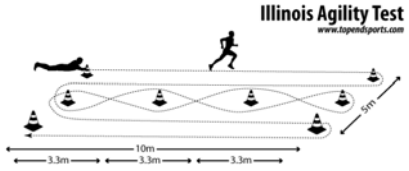
Il s'agit d'effectuer des allers et retours avec changement de direction.



Tests navette avec récupération

10 fois 20 m avec 30 s de récupération

Illinois Agility Test



Test Agilité (seg)	Excellente	Sur la moyenne	Moyenne	Sous moyenne	Faible
Hommes	< 15.2	15.2 - 16.1	16.2 - 18.1	18.2-18.8	> 18.8
Femme	< 17.0	17.0 -17.9	18.0 - 21.7	21.8-23.0	> 23.0