

L'endurance de force : quelle méthode choisir?



Bearelle Y., Hansen V., Bonnier O., Carpentier A.
& Duchateau J.

Laboratoire de Biologie Appliquée et des Sciences de la Motricité
Institut des Sciences de la Motricité
Université Libre de Bruxelles

LLN, 6 octobre 2007

Endurance de force: définition

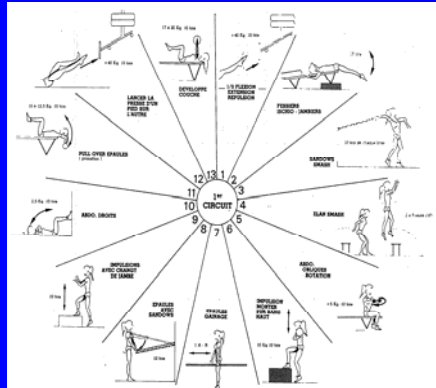
Capacité à maintenir un effort dans la durée
(charge imposée, puissance donnée, cadence).



Les types d'entraînement

Travail généralisé (circuit)

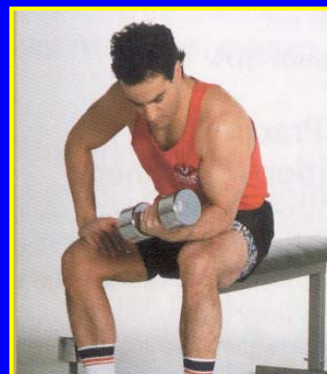
→ impact sur système cardio-respiratoire et musculaire



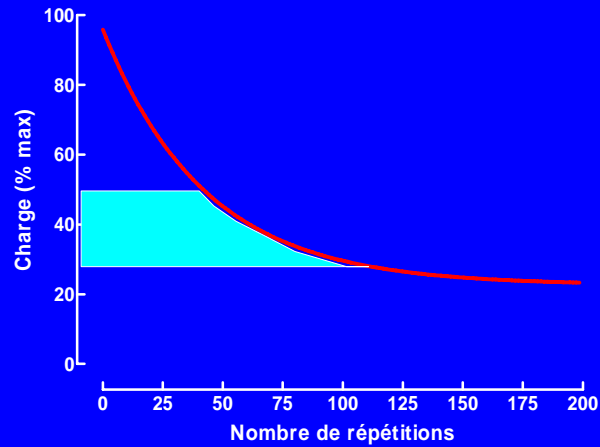
Les types d'entraînement

Travail localisé (exercices isolés)

→ impact sur système musculaire (groupes musculaires plus fatigables)

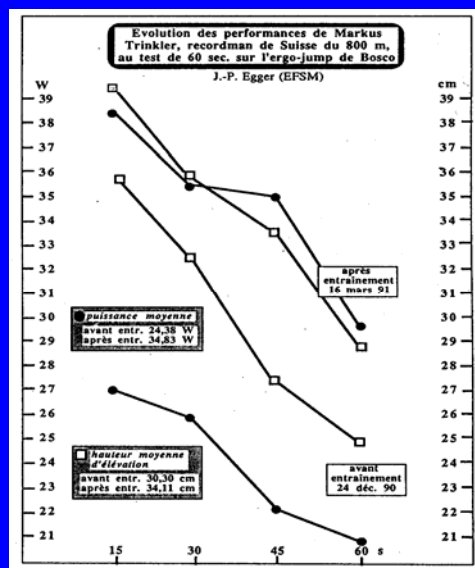


Relation intensité-durée d'effort



D'après Bompa (1999)

Effet de l'entraînement avec charges sur la capacité d'endurance de force

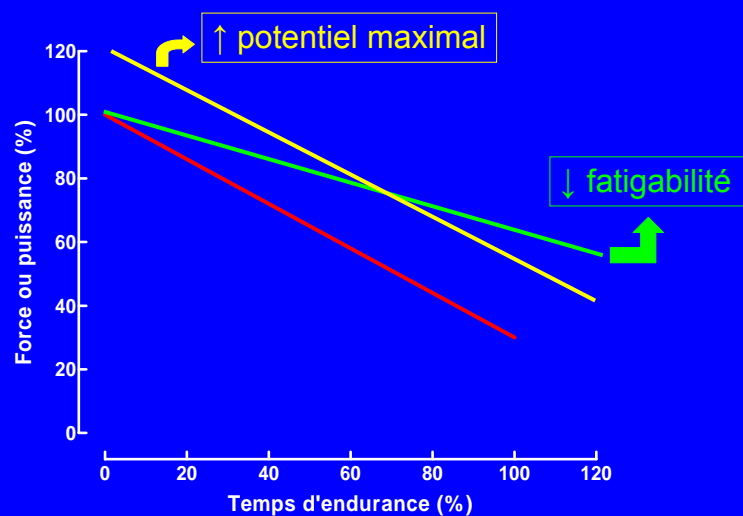


D'après Egger (1991)

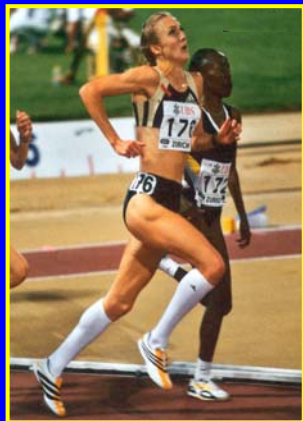
Les conceptions actuelles pour l'entraînement de l'endurance de force

- Diminution de la fatigabilité musculaire (classique)
- Augmentation du potentiel force ou puissance (G. Cometti; J.P. Egger)

Les conceptions actuelles pour l'entraînement de l'endurance de force



La spécificité de la fatigue musculaire et de l'adaptation à l'entraînement



- Charge (intensité)
- Vitesse (cadence)
- Régime de contraction (concentrique; excentrique; combiné; isométrique)

Approche méthodologique

36 sujets répartis en 3 groupes:

- Groupe "charges lourdes" (70% max)
- Groupe "charges légères" (40% max)
- Groupe "bonds" (sauts divers)

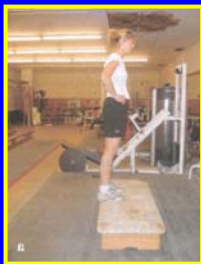
Programmes d'entraînement



- Groupe "charges lourdes" :
 - 16 séances
 - 6 à 10 x 10 x 70%
- Groupe "charges légères" :
 - 16 séances
 - 4 à 6 x 30 x 40%

NB: même charge totale de travail

Programmes d'entraînement (suite)



- Groupe "bonds":
- 16 séances
 - 140 à 270 bonds (séries de 20-30 rép.)
 - Charges additionnelles (1 à 2 kg)

Protocole de mesure



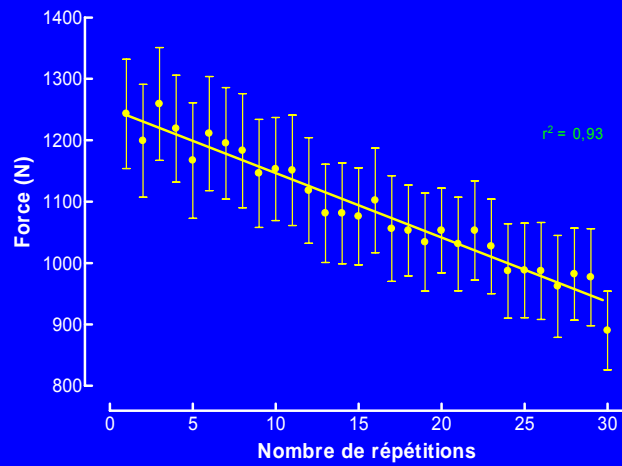
- Test de fatigue (Ariel):
30 répétitions à vitesse constante (60 cm/s)
- Sports concernés: aviron, cyclisme, natation,...

Protocole de mesure (suite)



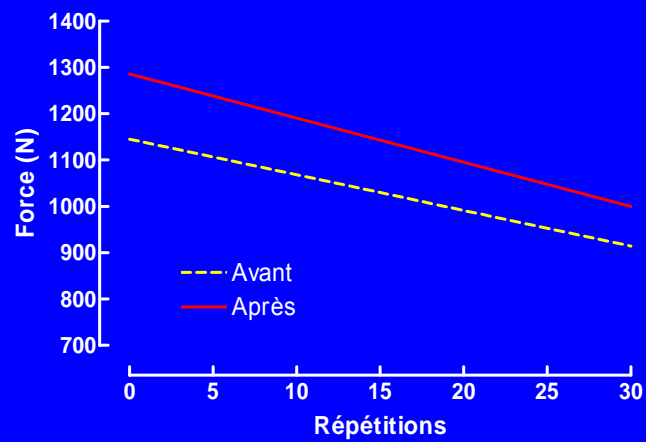
- Test de fatigue :
(30 bonds verticaux à 2 jambes - CMJ)
- Sports concernés :
course à pied, sports collectifs, sports de combat,...

Evolution de la force en fonction du nombre de répétitions



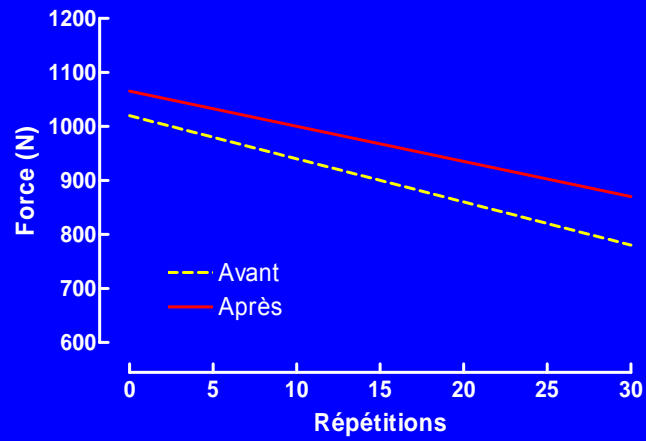
Effet de l'entraînement : test Ariel

Groupe 70%



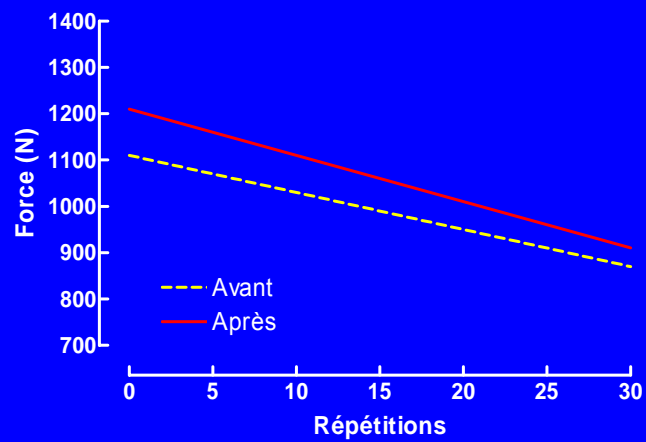
Effet de l'entraînement : test Ariel

Groupe 40%



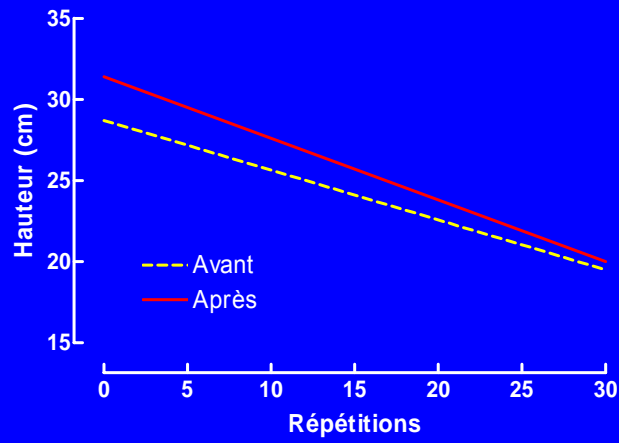
Effet de l'entraînement : test Ariel

Groupe bonds



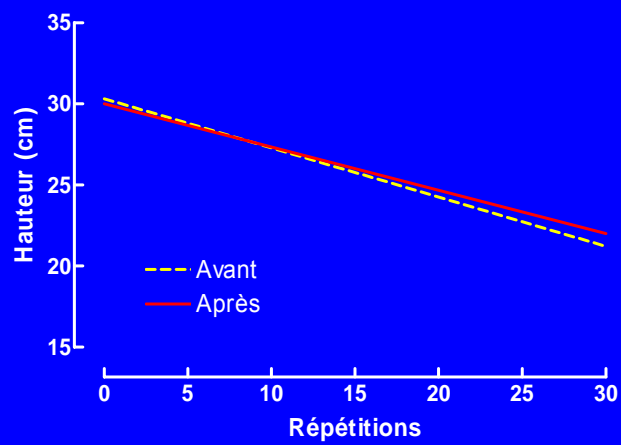
Effet de l'entraînement : test de bonds

Groupe 70%



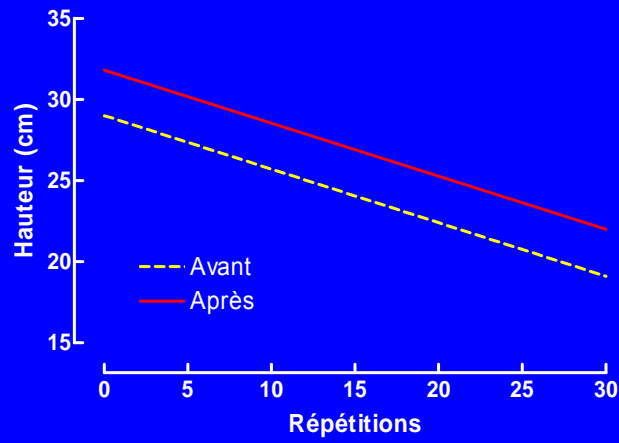
Effet de l'entraînement : test de bonds

Groupe 40%

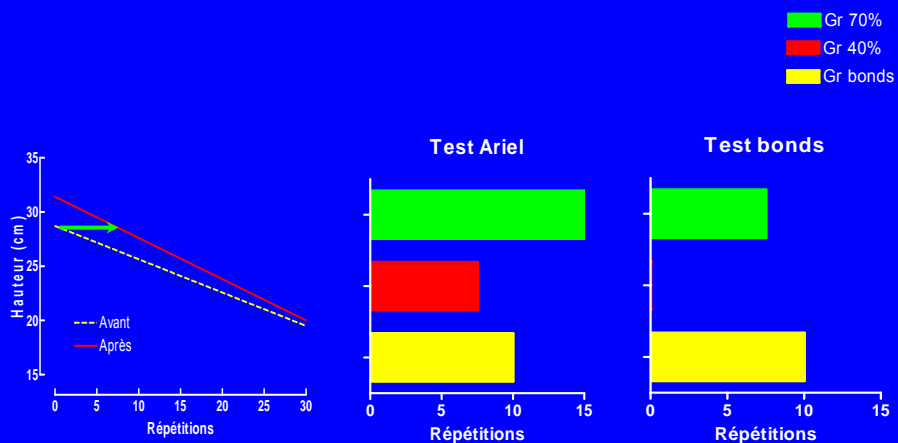


Effet de l'entraînement : test de bonds

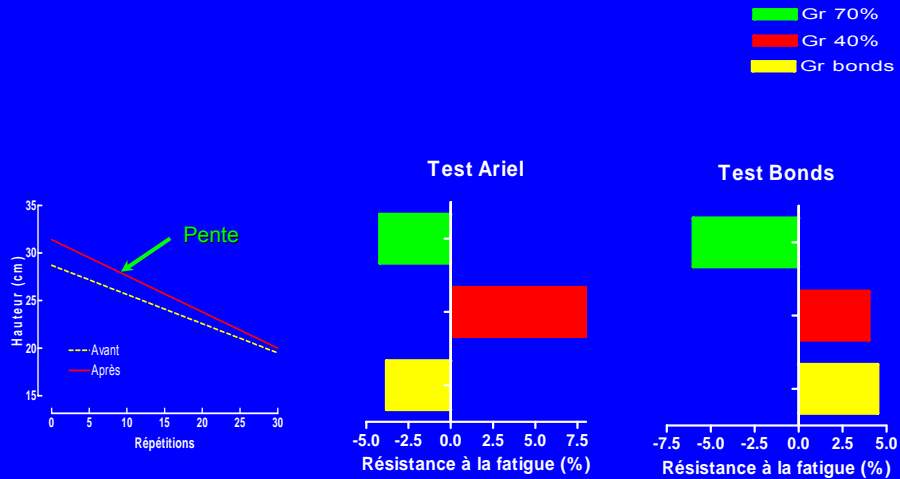
Groupe bonds



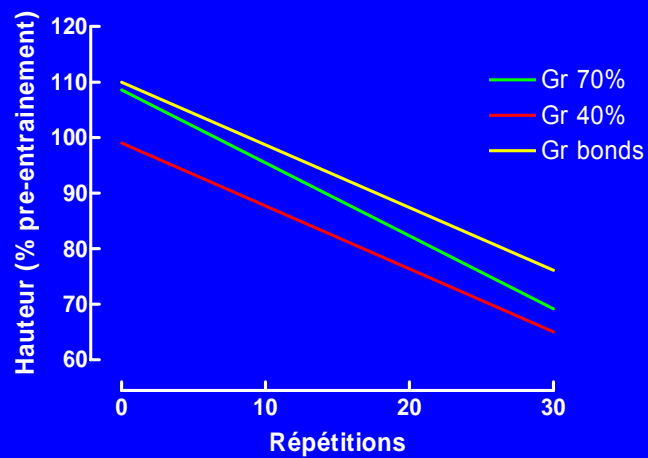
Amélioration de la performance & spécificité



Adaptations de la fatigabilité & spécificité



Comment choisir la charge et la modalité d'entraînement ?



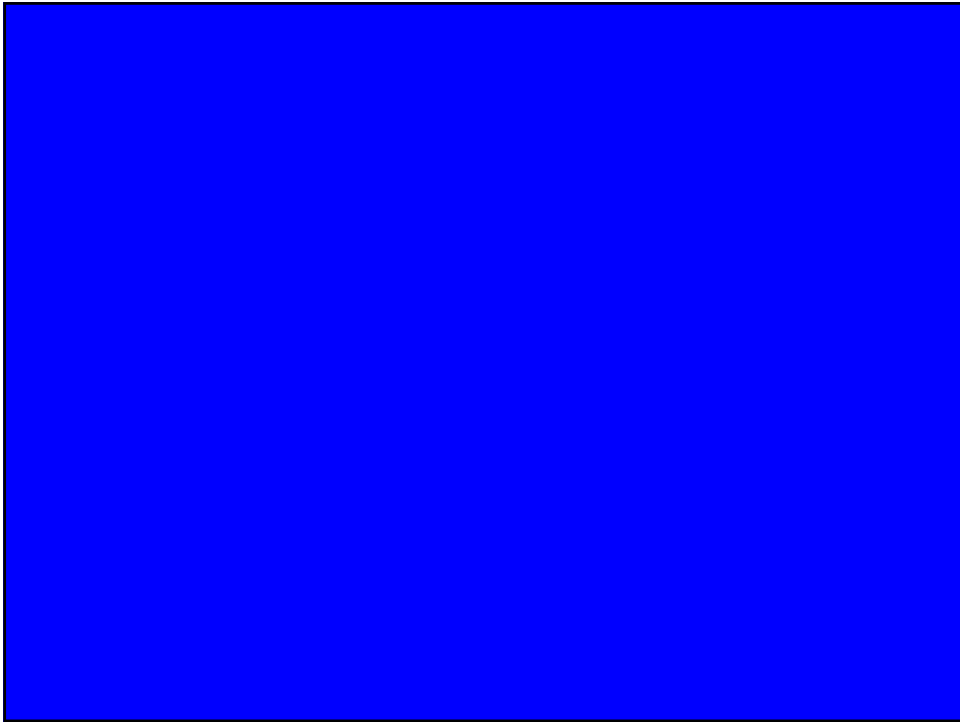
Conclusion

- Charges élevées améliorent les performances musculaires (force & puissance) mais pas la capacité de résistance à la fatigue lors d'efforts prolongés.
 - Charges légères augmentent principalement la capacité de résistance à la fatigue lors d'efforts prolongés (diminution de la fatigabilité).
- Pour des efforts courts et intenses, l'utilisation de charges élevées est favorable pour l'amélioration de l'endurance de force (cf Zatsiorski, 1999)

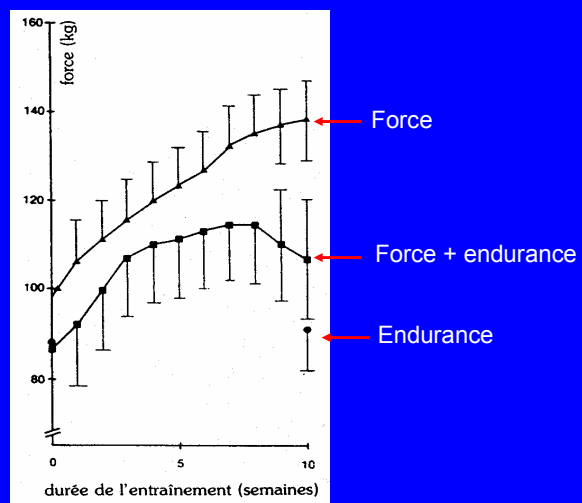
Conclusion (suite)

Attention néanmoins à la :

- Spécificité des adaptations en fonction du régime de contraction
- A l'effet négatif potentiel d'une hypertrophie musculaire marquée sur :
 - la masse corporelle
 - la filière aérobie

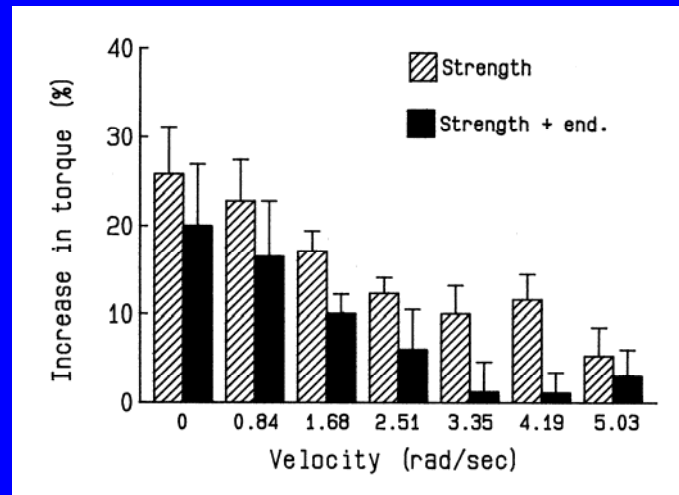


Compatibilité force & endurance



Hickson 1980

Compatibilité force & endurance



Conclusion générale

- Pour une résistance > 80% de la force max, la performance d'endurance dépend largement du niveau de la force maximale.
- Pour une résistance < 40% de la force max, le nombre de répétitions est indépendant du niveau de la force maximale.

D'après Zatsiorski (1999)

Comment choisir la charge et la modalité d'entraînement ?

