

L'EXPLOSIVITE

Le 14 Juin 1999

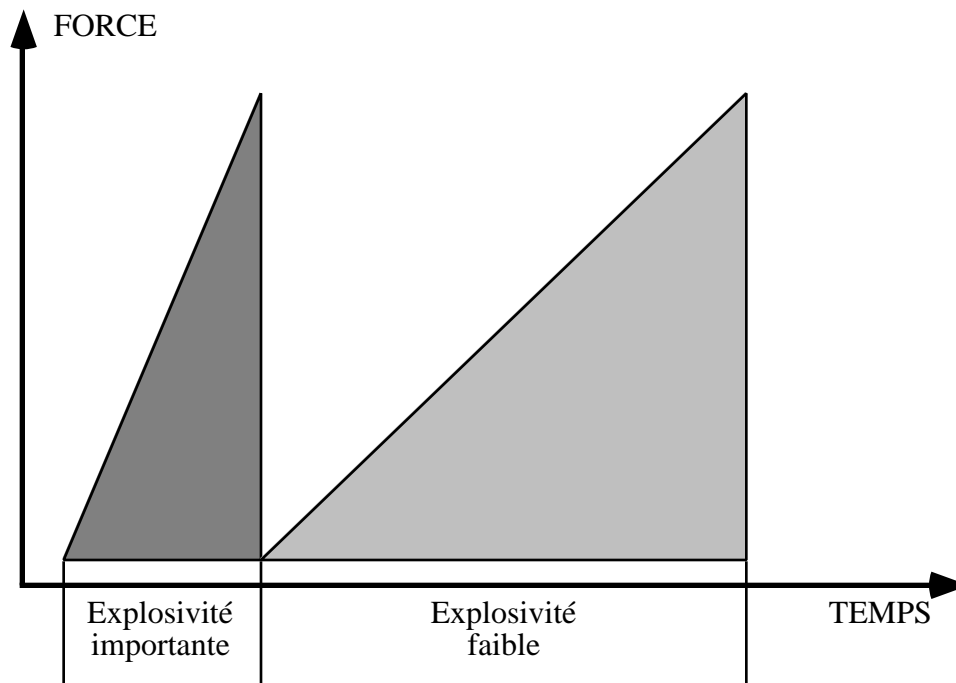
DEFINITION.....	2
1. CARACTERISTIQUES FAVORISANT LE DEVELOPPEMENT DE L'EXPLOSIVITE.....	3
<u>1.1. Données physiologiques</u>	<u>3</u>
2. LES PROCEDES D'EXPLOSIVITE.....	4
<u>2.1. Force-vitesse.....</u>	<u>4</u>
<u>2.2. Contraste de charge</u>	<u>5</u>
<u>2.3. Stato-dynamique.....</u>	<u>5</u>
<u>2.3. Pliométrie en contre mouvement.....</u>	<u>5</u>
<u>2.4. Pliométrie en drop</u>	<u>6</u>
BIBLIOGRAPHIE.....	6

DEFINITION

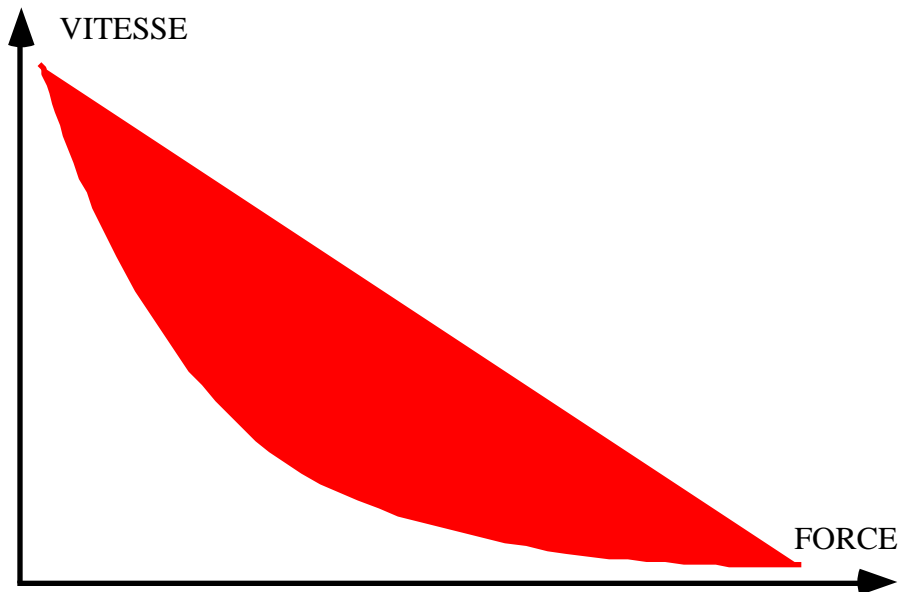
VERKHOSANSKY (1983) définit la force-vitesse comme "la force maximum pouvant être appliquée pendant l'unité de temps", ou encore selon KOUZTNETSOW (1975), comme "la faculté d'atteindre les plus grandes accélérations et donc la plus grande vitesse de mouvement possible".

D'une manière générale, on peut dire que l'explosivité correspond à la capacité du système neuromusculaire à augmenter rapidement son niveau de force.

Lorsqu'on travail en explosivité, l'objectif n'est pas d'augmenter la force musculaire mais le front de montée en force dans les meilleurs délais.



Cependant, si l'explosivité entretient des relations étroites entre la force et la vitesse et sont de ce fait indissociables, elles entretiennent entre elles des rapports négatifs dans la mesure où l'on peut constater que la plus grande vitesse d'exécution est obtenue pour des charges légères. Autrement dit, la vitesse sera d'autant minorée que la charge sera importante.



1. CARACTERISTIQUES FAVORISANT LE DEVELOPPEMENT DE L'EXPLOSIVITE

Il est possible théoriquement de travailler l'explosivité avec tous les niveaux de charge. Toutefois, il faut noter que le déroulé de la phase de montée de force et les facteurs physiologiques sollicités varient selon la valeur de la résistance considérée. Si la résistance est élevée (procédés à charges maximale), le mouvement généré se déroulera à vitesse faible. Au niveau musculaire, l'activation des unités motrices sera optimale : fibres lentes et fibres rapides sont recrutées. Pour certains auteurs, le recrutement systématique des fibres lentes survenant à l'occasion de ce type de mouvement aurait pour effet de nuire au développement de l'explosivité. Cette mise en situation ne constituerait pas le moyen privilégié pour travailler la phase explosive de l'impulsion. Contre une résistance faible, le mouvement est déclenché beaucoup plus rapidement, avec une vitesse d'exécution élevée (la force générée par le système neuro-musculaire dépasse presque immédiatement les forces externes résistantes). Dans ces conditions, la valeur de l'impulsion efficace est presque exclusivement liée à la pente du front d'établissement de la force. Au cours de tels mouvements, le seuil d'activation des unités motrices rapides serait abaissé et le recrutement musculaire intéresserait plus particulièrement les fibres rapides (BOSCO, 1985). Les charges légères (médecine-ball, exercice avec poids du corps ou gilet lesté) constitueraient ainsi un moyen de choix pour développer l'explosivité.

1.1. Données physiologiques

Selon MULLER (1985), le travail à charge maximale augmente les temps de contact entre les sites actomyosines en raison du fort ancrage de ces derniers. A contrario, lorsque l'on travaille sur un mode de contraction mettant en jeu la vitesse on observe un ancrage incomplet qui serait dû à l'abaissement du temps de contact entre l'actine et la myosine. Au niveau, du système nerveux le travail de la vitesse favoriserait la

synchronisation des unités motrices (UM), alors que le travail de la force favoriserait le recrutement des UM. La synchronisation des UM entraîne une amélioration des possibilités de décontraction des muscles antagonistes, notamment lors du travail pliométrique par la mise en jeu du réflexe myotatique. Lors de ce type de contraction, l'amélioration de la synchronisation des UM serait en partie réalisée par l'intervention d'un mode de contraction rétroactif.

Selon Chantal Thépaut-Mathieu, c'est Zatsiorsky en 1966 qui fut le premier à avoir évoqué une transformation de type qualitatif des modalités d'activation musculaire lors du travail en force. Ce phénomène se manifesterait d'après lui par "un EMG qui aurait un caractère sinusoïdal presque correct".

Cette affirmation n'a pas fait l'objet en son temps de démonstration expérimentale classique mais ce concept a été repris depuis. Ainsi Milner-Brown Stein et Lee, en 1975, décèlent sous stimulation électrique une tendance des potentiels d'action à se regrouper, d'où une certaine "synchronisation" constatée. Toutefois, il faut le reconnaître, cette observation a été menée dans des conditions d'excitation musculaire artificielle. Il est encore difficile de pouvoir établir une correspondance entre ce qui aurait été observé sous contraction volontaire par Zatsiorsky et ce qui a été remarqué ultérieurement par Milner-Brown et ses collaborateurs. L'existence même d'un bénéfice mécanique pour le muscle dans la synchronisation des UM n'apparaît d'ailleurs pas évidente. Par contre, il s'avère que l'entraînement de force aboutit à un changement de type quantitatif des modalités d'activation, qui se traduit par une augmentation du signal EMG. De nombreux résultats expérimentaux le confirment. Ceci signifie qu'un plus grand nombre d'UM participent à l'effort qui atteint donc par ce fait un niveau plus important. Mais cela n'implique pas que ces UM soient, toutes au même instant engagées dans la même phase des processus de dépolarisation-repolarisation.

2. LES PROCÉDES D'EXPLOSIVITE

Il semble nécessaire de distinguer deux types de mise en situation favorisant le travail de l'explosivité :

- des mises en situation où l'impulsion motrice est au service de la création du mouvement. Dans cette condition, la phase explosive de l'impulsion est au service du démarrage du mouvement (force de démarrage définie par SCHMIDTBLEICHER, 1981). Ce sont les procédés de force-vitesse, de contraste de charge et de stato-dynamique ;
- des mises en situation où la phase explosive de l'impulsion est au service du freinage d'un mouvement contraire. Ce sont les procédés de pliométrie en contre-mouvement et de pliométrie en drop.

2.1. Force-vitesse

- Principe : mobiliser une charge légère avec la plus grande vitesse possible.
- Mise en œuvre (niveau expert).
- Type d'effort : concentrique à vitesse maximale.

- Intensité : inférieure à 30 % de 1 RM- Volume : 7 répétitions dans la série, 20 séries au total par séance.
- Récupération : 1 min 30 s à 3 min : (passif-actif).

2.2. Contraste de charge

- Principe : mobiliser successivement, sans temps de récupération, une charge lourde puis une charge légère avec la plus grande vitesse possible. Le but est de profiter du contraste sensoriel induit par le soulevé de la charge lourde (situation où le niveau de recrutement des UM est optimum) pour soulever, immédiatement après, la charge légère.
- Mise en œuvre (niveau expert).
- Type d'effort : concentrique à vitesse maximale.
- Intensité : 80 % et 40 % de 1 RM.
- Volume : 2 à 5 répétitions dans la série, 20 séries au total par séance.
- Récupération : r = 15 s (entre le lourd et le léger). R = 2 min (entre les séries).

2.3. Stato-dynamique

- Principe : mobiliser une charge légère ou moyenne à vitesse maximale, à partir d'un maintien isométrique à un angle donné. Le but est de développer une phase explosive à partir d'un niveau de tension musculaire préalable.
- Mise en œuvre (niveau expert).
- Type d'effort : statique 3 à 5 s, puis concentrique à vitesse maximale.
- Intensité : 50 % de 1 RM.
- Volume : 7 répétitions dans la série, 20 séries au total par séance.
- Récupération : 2 min (passif-actif).

2.3. Pliométrie en contre mouvement

- Principe : mobiliser une charge moyenne ou lourde à partir du freinage d'un mouvement contraire. Il s'agit d'enchaîner immédiatement après un travail de type excentrique (phase de freinage du mouvement) un travail de type concentrique (phase propulsive). Ces deux modalités de contraction devront se succéder sans temps d'arrêt.
- Mise en œuvre (niveau expert).
- Type d'effort : excentrique-concentrique à vitesse maximale.
- Intensité : 60 % de 1 RM.
- Volume : 7 répétitions dans la série, 20 séries au total par séance.
- Récupération : 2 min (passif-actif).

2.4. Pliométrie en drop

□ Principe : mobiliser son poids de corps à partir d'un saut en contrebas. Il s'agit d'enchaîner un travail de type excentrique (phase de freinage du mouvement) avec un travail de type concentrique (phase propulsive), ces deux modalités de contraction devant s'enchaîner de façon instantanée. Le temps de contact au sol devra être le plus bref possible. La prise de contact au sol sera préparée par une mise en tension préalable des chaînes musculaires des extenseurs.

□ Mise en œuvre (niveau expert).

Type d'effort : rebonds pliométriques.

□ Intensité : saut en contre-bas d'un banc de 20 à 40 cm de haut, avec ou sans gilet lesté.

□ Volume : 8 répétitions dans la série, 20 séries au total par séance.

□ Récupération : 2 min (passif-actif).

BIBLIOGRAPHIE

EGGER. J-P, 1992 - De l'entraînement de la force à la préparation spécifique en sport - Les cahiers de L'INSEP, Vol 1 - p 82.

THEPAUT-MATHIEU. C ; MILLER. Ch ; QIEVRE. J (1997) - Entraînement de la force - Les cahiers de l'INSEP N° 21 - p 69 - 74.

PRADET. M (19889) - Energie et conduite motrice - Collection études et formation - p 87.