



Centre d'Expertise de la Performance

G. Cometti

Newsletter N°17 – Janvier 2018

Haltérophilie et mouvements dérivés

Du côté de la littérature scientifique

Du côté des terrains :

Intermède publicitaire :

Informations / Agenda

HALTEROPHILIE ET MOUVEMENTS DERIVES, QUELLE PLACE DANS LA PREPARATION PHYSIQUE ?

Les mouvements d'haltérophilie, composés de l'épaulé-jeté ('clean and jerk') et de l'arraché ('snatch'), sont utilisés dans la préparation physique avec pour objectif le développement des qualités de force, de puissance et d'explosivité. Dans notre dernière newsletter (n°16), nous avons vu que ces mouvements favoriseraient l'explosivité et que les entraînements basés sur l'haltérophilie pouvaient se révéler plus efficaces qu'un entraînement de force traditionnel.

Cependant, ces mouvements demandent une rigueur importante, une très grande maîtrise d'exécution et peuvent potentiellement induire des blessures au niveau articulaire (épaules et poignets notamment). Afin de pallier à ces problématiques, des mouvements dérivés ou incomplets peuvent être utilisés. Ce court article a pour but de présenter les intérêts de l'utilisation de ces mouvements dérivés de l'haltérophilie dans la préparation physique. Pour des raisons pratiques, nous avons conservé la nomenclature anglaise (cf. répertoire ci-après).

L'HALTEROPHILIE DANS LA PREPARATION PHYSIQUE

La grande majorité des sports impliquent des actions de haute intensité telles que les sauts, les sprints ou encore les changements de direction, nécessitant des qualités de force, de puissance et d'explosivité. Il existe de nombreuses méthodes efficaces pour développer ces qualités physiques, dont les entraînements de force traditionnels, la pliométrie ou encore l'haltérophilie. Il existe une forte similarité entre les gestes d'haltérophilie et les sauts verticaux, les sprints ainsi que les changements de direction de par les mouvements de triple extension (chevilles, genoux, hanches) que l'on retrouve dans l'ensemble de ces actions (Hori et coll., 2005 et 2008). De plus, contrairement à des entraînements de force traditionnels où la charge doit être activement décélérée en fin d'extension, les mouvements d'haltérophilie (de nature balistique) permettent à l'athlète de l'accélérer à travers une extension complète (Garhammer et coll., 1993).

EDITO

L'haltérophilie est de plus en plus utilisée en préparation physique. C'est une méthode très efficace pour améliorer les qualités neuromusculaires. Cependant elle demande une très bonne technique pour bien exécuter les mouvements et éviter tout risque de blessures (des études épidémiologiques relatent de nombreuses blessures dans le domaine du Cross Training ou les athlètes ne maîtrisent pas rigoureusement les gestes d'haltérophilie). Ainsi, pour pallier ce manque de technique, les exercices dérivés de l'haltérophilie semblent être plus abordables et intéressants. L'objectif de cette Newsletter est de mettre en évidence les avantages et les bénéfices de ces exercices sur une performance sportive.

Cependant, les mouvements tels que l'épaulé-jeté ou l'arraché sont des mouvements complexes, nécessitant une grande qualité technique, d'autant plus si l'on souhaite travailler avec des charges maximales. Ils peuvent exiger également une souplesse importante, notamment au niveau des chevilles, des épaules et des poignets.

Ainsi, il existe des mouvements dérivés ou incomplets, plus faciles à réaliser qui vont permettre de pallier à ces exigences techniques et physiques. Ces mouvements excluent généralement le passage sous la barre (« catch phase ») ou le premier tirage (du sol à la position mi-cuisses) (Fig 1).

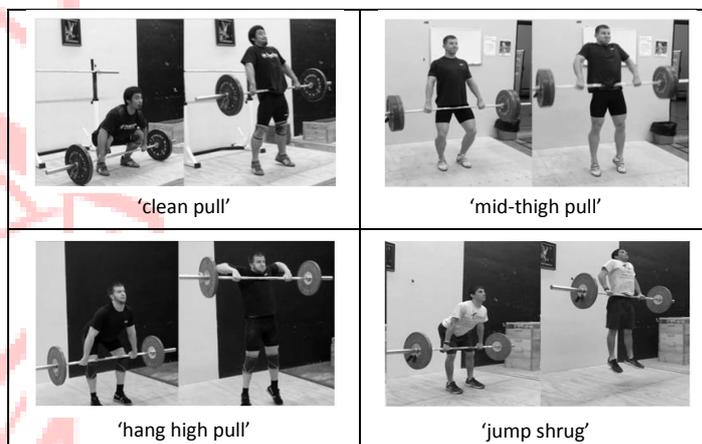


Fig. 1. Exemple de mouvements dérivés, Suchomel et coll. (2015)

LES MOUVEMENTS DERIVES OU INCOMPLETS

Ces mouvements sont en effet intéressants à intégrer dans l'entraînement en force. Ils sont moins complexes, notamment par la suppression de la phase de passage sous la barre, qui peut induire de nombreuses difficultés techniques (Suchomel et coll., 2015). Moins exigeants également d'un point de vue technique, ils peuvent être utilisés dans l'apprentissage des mouvements complets. Dans ce sens, leur utilisation peut être appréhendée pour des athlètes avec une moindre expérience, dans un objectif de développement de

force, de puissance et surtout d'explosivité. Outre cet aspect éducatif, des études suggèrent que des mouvements incomplets permettraient de produire de plus hauts niveaux de force, de vitesse, de puissance et d'explosivité que des mouvements complets (Suchomel et coll., 2014, 2015). En effet, dépendamment de la position de départ et du type de départ (statique ou avec contre-mouvement), le stimulus d'entraînement est différent. Par exemple, un départ arrêté (lors du 'mid-thigh pull') requière un niveau d'explosivité plus important qu'un départ avec contre-mouvement (lors du 'hang high pull'), puisque l'athlète doit vaincre l'inertie de la charge (Suchomel et coll., 2015). Egalement, en comparaison à un départ au sol, un départ au-dessus des genoux implique une vitesse d'exécution plus importante pour effectuer une extension complète (Suchomel et coll., 2015). Un autre avantage des mouvements dérivés est que certains peuvent permettre d'utiliser des charges plus importantes qu'avec des mouvements complets, de part l'absence du passage sous la barre (Suchomel et coll., 2017). En effet, avec des mouvements tels que le 'mid-thigh pull', le 'countermovement shrug' ou encore le 'pull from the knee', il est possible d'utiliser des charges supérieures à celles correspondant à la charge maximale (1RM) en épaulé-jeté ou en arraché (Suchomel et coll., 2017). Par conséquent, ce type de mouvements pourrait se révéler plus efficace afin d'améliorer la force lors de l'extension (Stone et coll., 2006). Enfin, bien que les mouvements d'haltérophilie n'induisent qu'un faible taux de blessures, utiliser exclusivement des mouvements complets pourrait engendrer un plus grand risque de blessures (Stone et coll., 1994). En effet le passage sous la barre induirait des tensions plus importantes au niveau des articulations. En comparaison, l'utilisation de mouvements dérivés permettrait de réduire ce risque, grâce à la position relativement neutre des épaules, des coudes et des poignets lors de la fin du mouvement (Stone et coll., 2006) mais également en réduisant le nombre d'impacts avec la barre (Suchomel et coll., 2015).

UTILISATION DANS LA PREPARATION PHYSIQUE

La finalité de la préparation physique est l'amélioration de la performance sportive. Il devient alors important d'intégrer des mouvements dont l'expression de la force, de la puissance et de l'explosivité correspond à celle du geste de compétition. Du fait de leur caractère global (triple extension) et balistique, les mouvements d'haltérophilie présentent de grandes similarités avec certaines situations spécifiques. Au-delà du caractère complexe des mouvements d'épaulé-jeté et d'arraché, les mouvements dérivés sont des alternatives intéressantes, moins complexes, pour varier les situations et permettre une plus grande efficacité de l'entraînement.

Les mouvements d'haltérophilie requièrent des qualités de force et de vitesse importantes. La force maximale que l'on est capable de produire en fonction de la vitesse est caractérisée par la relation force-vitesse. Suchomel et coll. (2017) propose de classer les mouvements dérivés en fonction de leur place sur cette courbe (Fig. 2). L'extrémité droite de la relation force-vitesse, (c'est-à-dire une force élevée et une vitesse faible), comprend les exercices dérivés permettant de développer les forces les plus importantes mais les vitesses les plus faibles en raison des charges qui peuvent être utilisées.

Par exemple, en raison du faible déplacement de la barre lors du 'mid-thigh pull', il est possible d'effectuer le mouvement avec une charge plus importante que le 1RM en épaulé-jeté. A l'inverse, l'extrémité gauche de la courbe, correspondant à des vitesses élevées et des forces plus faibles, comprend les mouvements de nature balistique et avec charge légère qui permettent de développer les vitesses les plus importantes. Par exemple, il a été montré que le 'jump shrug' et le 'hang high pull' permettent de développer une vitesse plus importante que le 'hang power clean' (Suchomel et coll., 2014).

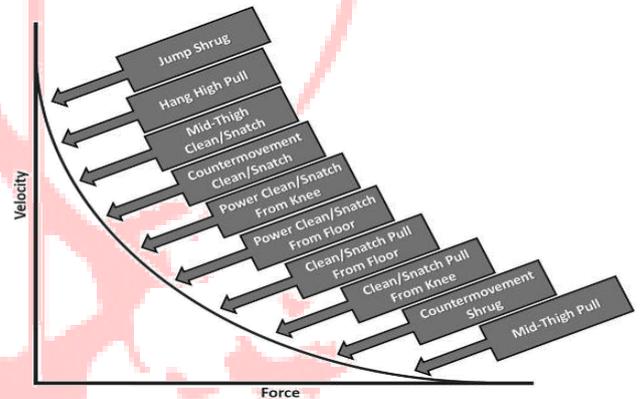


Fig. 2. Relation force-vitesse en fonction des mouvements dérivés, Suchomel et coll. (2017)

A long terme, l'alternance des mouvements avec charges lourdes et légères est recommandé afin de favoriser l'amélioration d'explosivité et de puissance (Suchomel et coll., 2017).

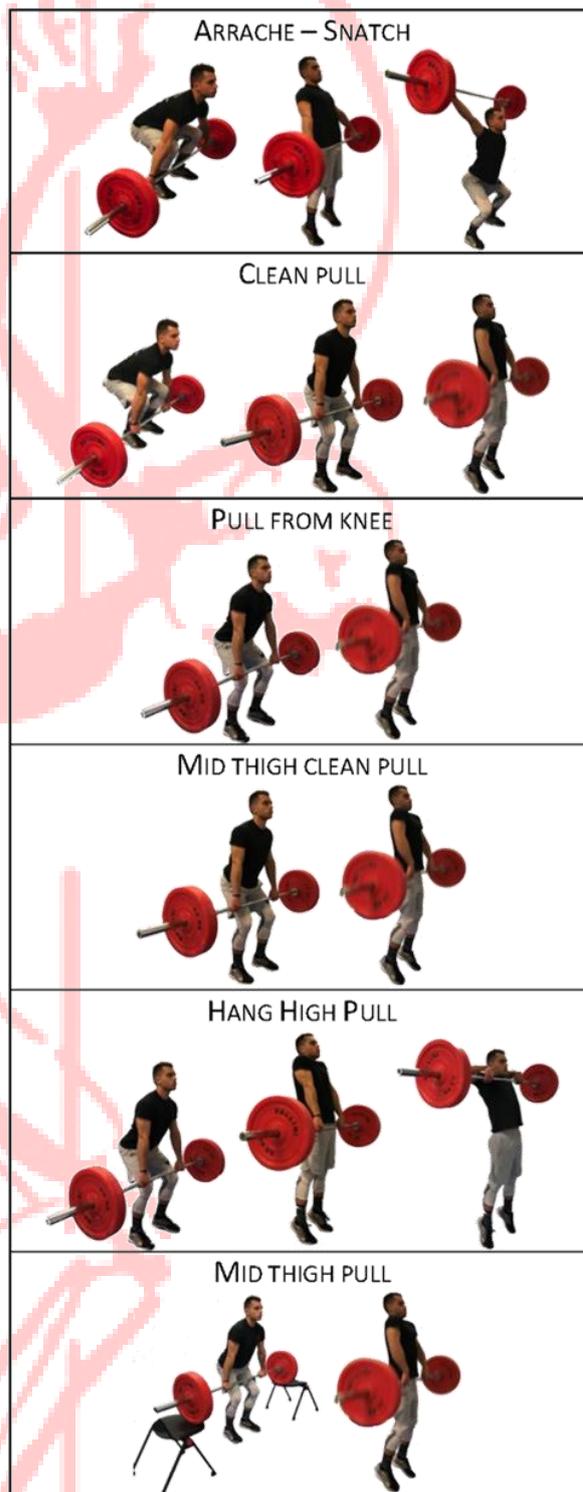
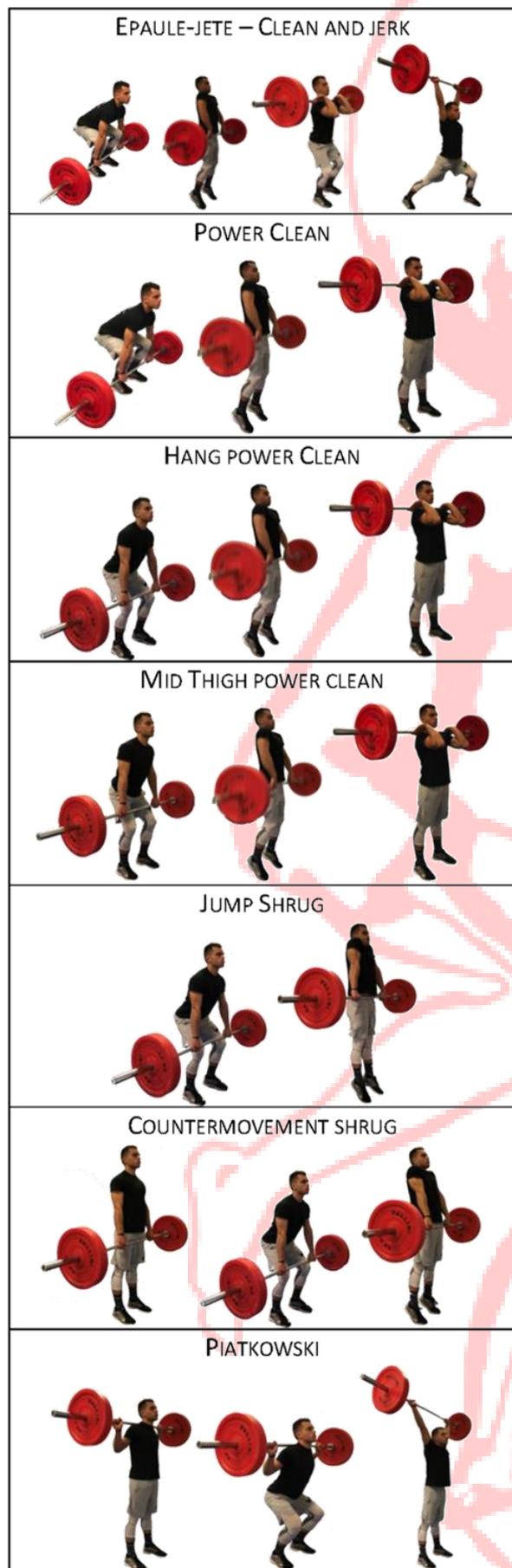
CE QU'IL FAUT RETENIR

- Il peut être intéressant d'intégrer les mouvements dérivés de l'haltérophilie dans l'apprentissage des mouvements d'épaulé-jeté ou d'arraché, car ils sont moins complexes.
- Une partie de ces mouvements permettent d'utiliser des charges plus importantes qu'avec des mouvements complets.
- Un départ au dessus des genoux permet de favoriser l'expression de l'explosivité par rapport à un départ au sol. Il en est de même pour un départ arrêté comparativement à un départ avec contre-mouvement.
- L'utilisation de mouvements dérivés ou incomplets (sans le passage sous la barre) réduirait le risque de blessures.

BIBLIOGRAPHIE

- Comfort et coll. (2015) Sports Biomech 14:139–56
 Garhammer (1993) J Strength Cond Res 7:76–89
 Hori et coll. (2005) Strength Cond J 27(4):50–5
 Hori et coll. (2008) J Strength Cond Res 22(2):412–8
 Stone et coll. (1994) Strength Cond J 16(3):15–21
 Stone et coll. (2006) Strength Cond J 28(2):10–7
 Suchomel et coll. (2014) J Strength Cond Res 28(2):350–60
 Suchomel et coll. (2014) Strength Cond J 36(6):79–83
 Suchomel et coll. (2015) Sports Med 45: 823–839
 Suchomel et coll. (2017) Strength Cond J 39(1):10–20

QUELQUES MOUVEMENTS - REPERTOIRE



DU COTE DE LA LITTERATURE SCIENTIFIQUE

Kinetic comparisons during variations of the power clean.

Comfort P, Allen M and Graham-Smith P. J Strength Cond Res. 2011 Dec;25(12):3269-73.

INTRODUCTION

L'épaulé ('Power Clean') est l'un des mouvements d'haltérophilie les plus utilisés dans le milieu de la préparation physique moderne et il fait souvent l'objet d'une séance d'entraînement visant le développement de l'explosivité, de la puissance et de la coordination. Toutefois, le 'Power Clean' décline plusieurs variantes de mouvement utilisées également à l'entraînement mais l'efficacité dans le développement des qualités physiques, évoqués auparavant, n'est-elle pas altérée ?

METHODE

16 joueurs de rugby, avec une expérience supérieure à deux années sur ces exercices, ont participé à cette étude. Le protocole consistait à exécuter 3 répétitions, entrecoupées de 30 secondes de récupération, de chaque variante (à 60% du 1RM du 'Power Clean') sur une plateforme de force.

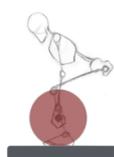


Figure 3. 'Power Clean': épaulé, départ de la barre au niveau du sol



Figure 4. 'Hang Power Clean': épaulé, départ de la barre au niveau des genoux



Figure 5. 'Mid-Thigh Power Clean': épaulé, départ de la barre au niveau des cuisses



Figure 6. 'Mid-thigh Clean Pull': tirage épaulé, départ de la barre au niveau des cuisses

RESULTATS

Les résultats de cette étude démontrent que les variantes où la position de départ de la barre se situe au niveau des cuisses ('Mid-Thigh Power Clean' et 'Mid-Thigh Clean Pull') permettent de développer plus d'explosivité mais également plus de force et de puissance. On remarque sur la figure 7 une différence significative entre les deux mouvements (départ de la barre au niveau des cuisses) et le 'Power Clean' et le 'Hang Power Clean'. En revanche, il n'existe aucune différence statistique entre le 'Mid-Thigh Power Clean' et le 'Mid-thigh Clean Pull'.

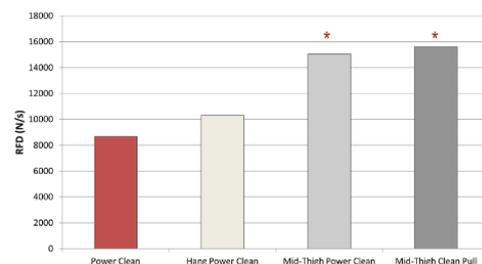


Figure 7. Comparaison de l'explosivité maximale entre le 'Power Clean' et ses 3 variables

DISCUSSION ET CONCLUSION

D'après cette étude, il semblerait que le 'Mid-Thigh Power Clean' et 'Mid-Thigh Clean Pull' soient les deux mouvements qui permettent de mieux exprimer l'explosivité, la force et la puissance.

Toutefois, les résultats seraient-ils différents si le protocole était réalisé à différentes charges du 1RM du 'Power Clean' et ainsi spécifier selon la pratique sportive l'orientation Force/Vitesse ? Il en va de même pour l'amplitude du mouvement. Est-il plus intéressant de travailler l'explosivité sur un 'Power Clean' ou sur un 'Mid-Thigh Power Clean' pour une activité donnée ?

DU COTE DES TERRAINS :

Contexte :

Basketball : Equipe Espoirs composée de 10 joueurs de 17 à 20ans.

Handball : Equipe National 2 composée de 12 joueurs de 18 à 30ans.

Rugby : Equipe Pôle Espoir composée d'une 15 joueurs de 16 à 18ans.

Sport \ Séances	Entraînements spécifiques	Préparation-Physique	Compétitions
Basketball	Lundi-Mardi-Mercredi-Jeudi-Vendredi	Mardi-Jeudi	Samedi ou Dimanche (exceptionnellement en semaine)
Handball	Mardi-Mercredi-Jeudi-Vendredi	Mardi-Jeudi	Samedi ou Dimanche
Rugby	Lundi-Mardi-Mercredi-Jeudi-Vendredi	Mardi-Mercredi-Jeudi	Samedi ou Dimanche

La plupart des athlètes entraînés ont une expérience importante en musculation et en préparation physique, sauf pour les rugbymans du Pôle qui ont entre 1 et 3 ans d'expérience en préparation-physique.

Chacune de ces disciplines nécessite une explosivité importante.

Séance : La séance a lieu lors d'une semaine de compétition en saison régulière (séance mercredi – compétition samedi). Ces séances sont à intégrer dans un cycle de développement de l'explosivité.

Basketball :

4 séries – 2 minutes de récupération

4 répétitions : Piatkowski

5 répétitions/coté : sauts banc unilatéral

2 Lay-up



Handball :

4 séries – 2 minutes de récupération

3 répétitions Hang High Pull 85% épaulé

4 répétitions sauts box départ assis

2 Prises de position pivot avec tir



Rugby :

4 séries – 2 minutes de récupération

4 répétitions Countermovement Jump Shrug 50%

4 répétitions banc sol banc

3 Sauts en Touche



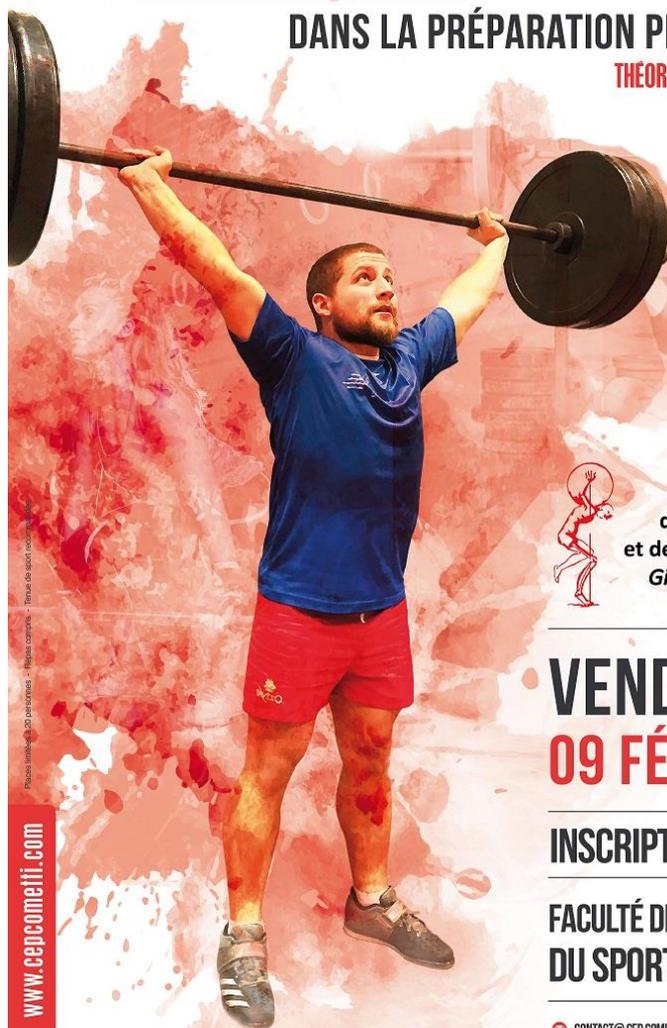
Explications :

Les exercices dérivés sont présentés sous formes d'enchaînements, cela permet alors de mieux faire le lien entre l'haltérophilie et la motricité spécifique. Nous avons choisi de mettre 4 séries avec au minimum 2 minutes de récupération car les enchaînements sont assez volumineux et nécessitent un travail qualitatif. Le nombre de répétitions est faible car nous enchaînons 3 exercices ce qui pourrait induire une fatigue neuromusculaire néfaste à la qualité d'exécution et au développement de l'explosivité.

Haltérophilie

DANS LA PRÉPARATION PHYSIQUE

THÉORIE ET PRATIQUE



www.cepcometti.com



Centre
d'Expertise
et de Performance
Gilles Cometti

VENDREDI
09 FÉVRIER

INSCRIPTION 200€

FACULTÉ DES SCIENCES
DU SPORT DE DIJON

CONTACT@CEPCOMETTI.COM 03 80 39 67 89

INFOS - AGENDA

26 – 27 janvier 2018 : Séminaire Endurance du Diplôme Universitaire de Préparation Physique *Gilles Cometti*

09 février 2018 : Formation pratique sur l'haltérophilie dans la préparation physique

16 – 17 mars 2018 : Séminaire Pliométrie du Diplôme Universitaire de Préparation Physique *Gilles Cometti*

23 mars 2018 : Formation pratique sur le crosstraining au service de la performance

27 avril 2018 : Formation pratique sur les tests dans la préparation physique

LA NEWSLETTER DU CEP :

Centre d'Expertise de la Performance
Gilles Cometti -
UFR STAPS – Campus Montmuzard
– BP 27877
21078 Dijon Cedex

Rédaction/publication : Jules
Opplert, Justine Labrut, Thomas Jess,
Guillaume Defois, Carole Cometti,
Christos Paizis, Nicolas Babault

PLUS D'INFORMATIONS :

Consultez notre site internet : www.cepcometti.com

Vous souhaitez participer à notre newsletter, contactez nous :
contact@cepcometti.com

Le CEP est une marque déposée.
Reproduction et/ou utilisation du contenu
de cette newsletter interdit sans
autorisation