



Centre d'Expertise de la Performance « Gilles Cometti »

Newsletter N°2 – Octobre 2009

Intérêt des méthodes « par contraste » en préparation physique

Du côté du Centre d'Expertise de la Performance

Du côté de la littérature scientifique

Du côté des terrains : séance type – pôle rugby Dijon

Intermède publicitaire

Agendas

Edito

La conception de la préparation physique de G. Cometti réside dans le travail prioritaire de la qualité musculaire (*i.e.*, améliorer dans un premier temps la performance sur un geste technique). Le développement de la quantité se fait dans un second temps. La musculation prend donc une place prépondérante. De nombreuses méthodes sont à la disposition du préparateur physique et plus particulièrement les méthodes par contrastes (dites 'bulgare'). L'intérêt réside dans l'utilisation à la fois de charges lourdes permettant de développer la force maximale et de charges légères permettant de développer la puissance musculaire. Toutefois, de nombreuses questions se posent encore sur l'intérêt de telles méthodes. A travers cette newsletter n°2, nous essaierons de donner quelques réponses sur la façon de mettre en place de telles séances.

INTERETS DES METHODES « PAR CONTRASTE » EN PREPARATION PHYSIQUE

Face à la place centrale qu'occupe la force dans le développement des qualités physiques, l'intérêt des communautés scientifiques, médicales et sportives vis-à-vis des méthodes visant à l'améliorer n'a fait qu'augmenter au cours des années. Ainsi les effets bénéfiques des efforts maximaux, efforts répétés... ont été largement démontrés. Au-delà de ces méthodes les plus « classiquement » utilisées, les méthodes dites « par contrastes » ont plus récemment montré leur intérêt. Si l'objectif initial n'était que de « surprendre » l'organisme et d'éviter la monotonie du travail de musculation en faisant se succéder des répétitions à charges lourdes et des répétitions à charges légères, les études s'étant intéressées à ces méthodes ont montré que les bienfaits allaient bien au-delà.

Ces dernières années, la méthode de musculation alternant les séries lourdes et les séries légères a effectivement reçu une attention grandissante (Baker 2003). Fleck et Kontor (1986), ont été les premiers à étudier les effets de l'entraînement par contraste (également appelé « méthode Bulgare » ou « complex training »). Ils décrivent ainsi les effets bénéfiques d'exercices « orientés force » avec des charges lourdes (85% d'1-RM) alternés avec des exercices « orientés puissance » avec des charges plus légères (30-45% d'1-RM). Notons que lors d'exercices « orientés puissance », l'accélération doit se produire sur toute l'amplitude du mouvement, résultant en une vitesse et une puissance plus élevées.

Ainsi, l'idée à la base des méthodes de musculation par contraste est que la série lourde permettrait une amélioration transitoire de la conduction nerveuse en direction des muscles agonistes (Fleck et Kontor 1986). En théorie, cette augmentation de l'activité nerveuse parallèlement avec l'optimisation des phénomènes calciques (phénomène de potentialisation, Baker 2003) devrait durer jusqu'au soulèvement des charges légères permettant ainsi le développement d'une puissance supérieure (en

comparaison avec ce qui aurait été développé sans la série lourde préalable). Cette méthode permettrait donc de développer à la fois la force et l'explosivité (Tschien 1977). Kurt et coll. (2008) ont ainsi démontré que l'exécution d'une charge lourde en squat avant une série de squat jump pouvait augmenter la performance moyenne sur la hauteur de saut. Attention toutefois à ne pas effectuer trop de répétitions lourdes qui risqueraient d'induire une fatigue musculaire et limiteraient la qualité et la vitesse d'exécution de la série rapide (Gossen et Sale 2000).



Bulgare classique sur développé-couché (ex : 6RM à 70%, 3 min de récupération, 6RM à 40%)

Une question se pose : est-ce la charge utilisée lors de la 1^{ère} série (charge lourde vs. charge moyenne) ou est-ce le contraste entre les charges utilisées dans les deux séries qui est déterminant pour optimiser les gains ? Dans une étude sur les effets de l'alternance de charges lourdes et légères sur la puissance en développé-couché, Baker (2003) a suggéré qu'il n'était pas nécessaire d'utiliser des charges très lourdes pour obtenir des résultats significatifs sur la puissance. D'après cet auteur, ce n'est pas vraiment la charge qui compte mais le contraste entre charges lourdes et charges légères. Il préconise donc que la charge lourde représente environ le double de la charge légère (par exemple, alternance de séries à 60-70% d'1-RM avec des séries à 25-40% d'1-RM). Cependant, il ne faut pas oublier le double intérêt des charges lourdes dans les méthodes par contraste. En effet, l'utilisation de charges supérieures à 80% permet d'une part de développer la force musculaire (recrutement d'un maximum d'unités motrices, Schmidtbleicher 1981), et

d'autre part d'induire une plus grande potentialisation pour la charge subséquente (Weber 2008). Une 1^{ère} série réalisée avec une charge inférieure (60-70%) n'aura probablement pas les mêmes effets aigus et chroniques. Ainsi, si l'on se base sur l'idée initiale de Baker (2003) selon laquelle le facteur clé serait le contraste entre sollicitation lourdes et légères, il semblerait intéressant de travailler avec des charges légères qui soient « très légères ». L'intérêt premier de l'utilisation de charges légères étant le développement de l'explosivité, ceci permettrait non seulement de conserver l'avantage du travail lourd, mais également de réduire la fatigue induite par la séance, ce qui est favorable à la qualité de vitesse d'exécution et par conséquent au développement de l'explosivité.

Outre l'alternance de charges lourdes et de charges légères, les méthodes par contrastes comprennent aussi l'alternance des modes d'action musculaire. Par exemple, plusieurs études ont montré l'intérêt de l'alternance de séries lourdes de musculation avec des exercices de pliométrie (par ex. bondissements verticaux) sur les performances de force et de détente verticale (Weber et coll. 2008). Là encore, c'est le contraste qui permet d'obtenir des résultats intéressants. Notons que ce type d'entraînement, faisant partie du « contraste accentué », permet d'associer à la série lourde un travail spécifique à l'activité. Par exemple, on peut envisager des enchaînements « pull-over / lancé de balle lestée » ou encore « demi-squat / contre en volley-ball ».



Contraste accentué sur mollets (ex : 4 RM à 80% sur machine mollet enchaînés avec 6 bondissements de type banc-sol-banc).

Enfin, se pose la question de l'organisation des séances par contraste : est-il plus intéressant d'alterner les charges dans la

série (séries enchaînant 4 répétitions à 80% avec 3 répétitions à 40%) », répétées plusieurs fois) ou dans la séance (séries de 2 répétitions à 80% enchaînées avec des séries de 3 répétitions à 40%). En effet, sur la base des travaux de Baudry et Duchateau (2007), il apparaît que la potentialisation induite par la série lourde n'est efficace que sur une durée limitée (allant de quelques secondes à une minute en fonction du nombre de répétitions réalisées). Comme nous l'avons évoqué précédemment, il s'agit donc de trouver le meilleur compromis possible entre le nombre de contractions réalisées à charge lourde et le délai qui les séparent des répétitions légères. La littérature est malheureusement encore insuffisante à ce sujet

Conclusion.

Il apparaît donc que deux paramètres sont essentiels pour une bonne utilisation et de bons résultats de ces méthodes par contrastes : l'importance de la charge lourde (supérieure à 80%) pour développer la force et induire une plus grande potentialisation ; et la notion de contraste entre les deux charges utilisées afin de favoriser le développement de l'explosivité et de réduire la fatigue induite par la séance. Enfin, en plus de ces nombreux avantages (absence de monotonie, développement des qualités de force et d'explosivité), le travail par contraste est également intéressant du point de vue de la planification puisqu'il peut être utilisé ou bien en début de saison que dans les périodes de rappel de force.

Références.

- Baker et coll. (2003) *J Strength and Cond Res.* 17: 493–497.
Baudry et Duchateau (2007) *J Appl Physiol.* 103: 1318–1325.
Fleck et Kontor (1986) *Natl. Strength Cond. Assoc. J.* 8:66–69.
Gossen et Sale (2000) *Eur J Appl Physiol* 83:524-530.
Sale (1991) In: *Strength and power in sport.* 249-265.
Schmidtbleicher et coll. (1981) *Eur J Appl Physiol.* 46:221-228.
Tschien (1977) Corso di aggronamento sui lanci.
Weber et coll. (2008) *J Strength and Cond Res.* 22: 726-730

DU COTE DU CENTRE D'EXPERTISE DE LA PERFORMANCE

Comparaison du Bulgare série et du Bulgare séance sur les gains en puissance et en force

Perez M, Deley G, Babault N.

Objectif : comparer les gains de puissance et de force obtenus suite à deux méthodes de musculation par contraste, le bulgare séance et le bulgare série.

Méthodes :

Sujets : 21 sujets sportifs, masculins, répartis en 2 groupes (séance et série) avec une même quantité de travail.

Entraînement : 3 séances de musculation par semaine pendant 4 semaines sur développé-couché libre.

- « Bulgare séance » → 4 répétitions à 80% - 4min récupération - 6 répétitions à 40% (6 séries, 4 minutes de récupération entre les séries).
- « Bulgare série » → 2 répétitions à 80% - 3 répétitions à 40% - 2 répétitions à 80% - 3 répétitions à 40% (6 séries avec 4min de récupération entre les séries).

Mesures : 4 sessions de test → Avant la période d'entraînement (Pre), pendant, immédiatement après (Post), 2 semaines après

(Post+2 semaines). Force maximale (1-RM) sur développé-couché libre et puissance moyenne sur développé-couché guidé.

Résultats :

- Augmentation significative de la force dès la 2^{ème} semaine d'entraînement.
- Augmentation significative de la puissance en post + 2 semaines par rapport aux tests pre.
- Aucune différence significative entre les deux groupes expérimentaux

Conclusion. Les méthodes par contrastes permettent d'obtenir des gains significatifs en force et en puissance. Toutefois, à quantité de travail égale, il n'existe aucune différence entre le bulgare séance et le bulgare série en ce qui concerne les gains en force et en puissance.

Rinçage de la bouche avec une solution sucrée : effets sur la performance physique et l'activité du cerveau

Chambers ES, Bridge MW and Jones DA, J Physiol. 2009 ; 587 : 1779-94.

Objectif. Etudier les effets du rinçage de bouche avec des solutions sucrées contenant du glucose ou de la maltodextrine sur la performance. L'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle a été utilisée pour identifier les zones du cerveau activées par ces substances.

Méthodes.

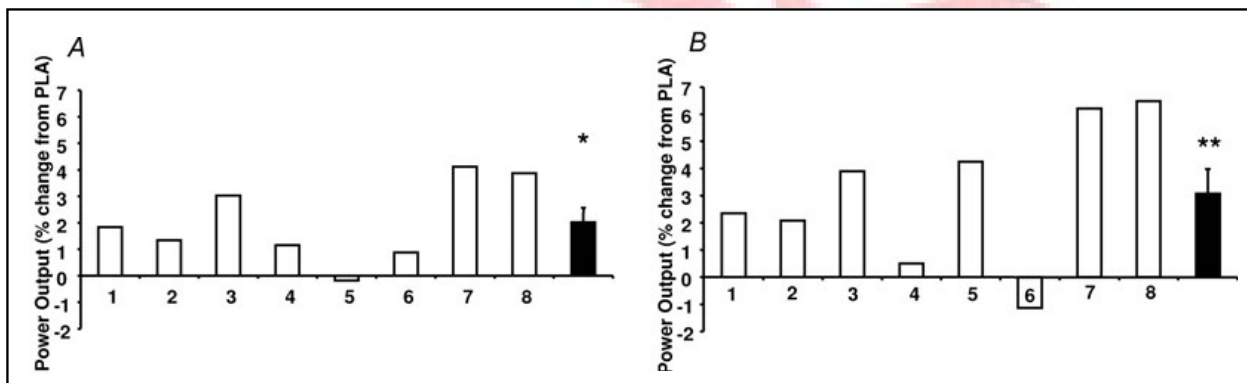
Sujets : 16 cyclistes

Protocole : 4 sessions de tests → 1 test incrémental, 3 tests chronométrés (temps nécessaire pour arriver à une dépense de 914 ± 29 kJ)

Sessions : Test chronométré avec rinçage de la bouche pendant 10 s avec (i) solution glucosée (GLU), (ii) solution à base de maltodextrine (MALT) ou (iii) solution placebo toutes les 12.5min.

Evaluation : temps moyen, puissance, fréquence cardiaque, perception de l'effort.

Résultats.



Pourcentage de changement de la puissance développée lors de la condition GLU (panneau A) et lors de la condition MALT (panneau B) par rapport à la condition Placebo (PLA). Données individuelles (en blanc) et moyenne du groupe \pm erreur standard (en noir), * différent de la condition Placebo ($P = 0.007$) et ** ($P = 0.012$).

Conclusion. Ces résultats suggèrent une amélioration de la performance suite au simple rinçage de la bouche avec des solutions sucrées. Cette amélioration pourrait être due à l'activation de certaines zones cérébrales impliquées dans le contrôle moteur.

Influence de la force et de la puissance sur la performance à un test d'endurance de force

Nacleiro FJ, Colado JC, et coll. J Strength Cond Res. 2009 ; 587 : 1482-8.

Objectif. Déterminer l'importance de la force et de la puissance musculaire sur la performance à un test d'endurance de force.

Méthodes.

Sujets : 14 jeunes hommes.

Protocole : test de force progressive (PRT) et test de répétitions maximales à 40kg (MRT40), avec mesure de la puissance, de la force et de l'endurance musculaire. Mouvement de développé-couché.

Détails des tests : (1) PRT : pour déterminer la puissance maximale, 8 séries de 2-3 répétitions avec augmentation progressive de la charge (de 25% de 1-RM à 100%). Mesure de la force et de la puissance maximale pour chaque répétition.

(2) MRT40 : mesure de la puissance maximale à 40kg, puis mesure du nombre maximal de répétitions réalisées en 40s avec une charge de 40kg.

| | Variables | r (sig) | r ² |
|-------|-------------|-------------------------|----------------|
| PRT | Body weight | 0.78 ($p \leq 0.01$) | 60.8 |
| | 1RM | 0.81 ($p \leq 0.01$) | 65.6 |
| | Pmax | 0.70 ($p \leq 0.01$) | 49.0 |
| | Pmax40 | 0.61 ($p \leq 0.05$) | 37.2 |
| | Nmax40 | 0.77 ($p \leq 0.01$) | 59.3 |
| MRT40 | Nmean40s | 0.76 ($p \leq 0.01$) | 57.8 |
| | Pmean40s | 0.78 ($p \leq 0.05$) | 61.1 |
| | %N | -0.64 ($p \leq 0.05$) | 40.9 |

Corrélations (Pearson) entre la puissance maximale obtenue lors du test MRT40 et les variables des tests PRT et MRT40.

Résultats. Performance au test d'endurance significativement corrélée à la force maximale (1-RM), à la puissance maximale obtenue au test PRT, à la puissance maximale à 40kg, et à la puissance et à la force moyenne développées pendant le test MRT40.

Discussion. Ces résultats montrent que la performance au test d'endurance de force est liée à la force maximale pouvant être développée par un sujet. L'entraînement visant à améliorer l'endurance de force doit, dans un premier temps, se focaliser sur le développement de la force maximale. L'entraînement doit ensuite chercher à maintenir cette force maximale tout en améliorant l'endurance musculaire spécifique.

DU COTE DES TERRAINS : PREPARATION PHYSIQUE DU PÔLE ESPOIR RUGBY DIJON

Préparateur physique : Jean-Baptiste PAQUET - **Equipe :** 15 joueurs (8 avants / 7 trois-quarts)

Compétitions : Championnats Juniors nationaux (1 match par semaine) + Sélection Régionale voire Nationale

Entraînements : en moyenne 4 sur le terrain et 2 à 3 séances de préparation physique par semaine.

Objectifs des séances de préparation physique :

- Objectif de la période hors-saison :

Développement morphologique en fonction des manques de chacun, programmes individualisés avec différentes dominantes comme l'hypertrophie pour les plus légers ou la perte de masse grasse accompagnée d'un gros travail foncier pour les joueurs en surcharge pondérale. Nous profitons de cette période sans match, pour effectuer un gros volume de travail (très coûteux énergétiquement) nécessaire à l'obtention de gains significatifs.





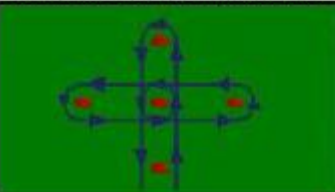
- Objectif pendant la saison :

Encore et toujours le développement, la compétition est secondaire par rapport à la progression du jeune.

- Préparation des échéances :

Pour les joueurs sélectionnés dans les différentes sélections, plus nous nous rapprochons des échéances et plus le travail d'explosivité et de vitesse est recherché.

Objectifs de la séance présentée : Séance type de semaine précédant une échéance importante avec une dominante « explosivité », utilisation de la méthode bulgare dans la série.

| | |
|---|---|
| TRAVAIL ABDOMINAUX / GAINAGE | |
|  | <p>Consignes : Circuit gainage : Enchaîner 30 s gainage araignée main G pied D + 30 s gainage araignée main D pied G + 30 s aller-retour rouleau + 30 s gainage côté D + 30 gainage côté G + 30 s crunches avec medecine ball</p> <p style="text-align: right;">4 séries Récup : 30s</p> |
| TRAVAIL HALTEROPHILIE + TRAVAIL VOLONTAIRE | |
|  | <p>Consignes : Echauffement lombaires (chaise romaine) + éducatifs course. Enchaînement 4 arrachés plots à la claque avec 4 banc / assis. Récupération machine à cou.</p> <p style="text-align: right;">4 séries Recup : 2 min 30</p> |
| TRAVAIL PECTORAUX | |
|  | <p>Consignes : Echauffement type. Enchaîner 2 répétitions à 90 % avec 4 lancers medecine ball poitrine en volontaire.</p> <p style="text-align: right;">4 séries Recup : 2 min 30</p> |
| TRAVAIL DOS | |
|  | <p>Consignes : Echauffement type. Enchaîner 2 tractions lestées à 90 % avec 4 tirages à 40 %</p> <p style="text-align: right;">4 séries Recup : 2 min 30</p> |
| TRAVAIL VITESSE / APPUIS | |
|  | <p>Consignes : Echauffement type vitesse Travail sous forme de duels</p> <p style="text-align: right;">6 séries Recup : 1 min 30</p> |



La méthode A-P-A Punch Power : une nutrition optimale pour une performance optimale



Punch Power, société française, a été créé par M. Jean-André Coquard en 1997. C'est à partir de la coopération établie à cette époque avec Denis Riché qu'a été mis au point la gamme initiale diététique sportive Punch Power, répondant nutritionnellement aux sportifs de haut niveau. Désormais, la diététique devenait un facteur d'optimisation de la performance pour les sportifs.

Convaincue par les produits naturels, la société a étoffé la gamme avec des produits certifiés biologiques (Traçabilité, certification Ecocert – SAS F32600 L'ISLE JOURDAIN, arômes naturels, pas de conservateurs). Afin que les produits soient utilisés dans les meilleures conditions, la commercialisation a été confiée à deux ingénieurs agro.

Ainsi, depuis 12 ans, Punch Power met en avant son savoir-faire technique et le facteur humain, plutôt que la caractéristique marketing.

Avant : La composition du dernier repas précédant une activité sportive et le moment de son ingestion doivent être judicieusement déterminés. Cette précaution permet d'éviter divers désagréments tels que troubles digestifs, hypoglycémie réactionnelle, fringale... Pour cela, nous vous proposons :

- ▶ L'aliment de préparation à consommer en guise de dernier repas avant effort.
- ▶ Le cookie ou le biocake pour une collation solide et digeste.
- ▶ La boisson d'attente à boire dans l'heure qui précède l'effort.

Pendant : Pendant l'effort, un ravitaillement régulier doit permettre de maintenir l'hydratation corporelle et de fournir l'énergie nécessaire à un effort physique et mental. Les produits Punch Power répondent à ces contraintes. Ce sont :

- ▶ La boisson d'effort, certifiée biologique ou conventionnelle,
- ▶ Le biogel ou le sppegel, à base de sirop de céréales.
- ▶ Les gels aromatisés, biologiques et fruités
- ▶ Les barres énergétiques pour les activités de longue durée modérément intenses

Après : Souvent négligée, la dernière phase requiert une attention particulière car elle va permettre d'aider l'organisme à récupérer dans de meilleures conditions. Punch Power vous conseille :

- ▶ La boisson de récupération
- ▶ L'aliment de réparation

David RAVASSAT

www.punchpower.com



A VOS AGENDAS

26 – 30 octobre 2009 : Semaine de cours théoriques du Diplôme Université de Préparation Physique « Gilles Cometti » de Dijon.

13 – 14 novembre 2009 : Stage « Préparation physique en sports collectifs » à Dijon.

4 – 5 décembre 2009 : Stage « Vitesse » du Diplôme Université de Préparation Physique « Gilles Cometti » de Dijon.

Dernier trimestre 2009 : Inauguration de « l'espace récupération » du Centre d'Expertise de la Performance Gilles Cometti.

Il reste quelques places pour le Diplôme Universitaire 2009-2010 ! Pour plus d'informations, rendez-vous sur notre site.

INFOS :

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

Responsables rédaction - publication : Nicolas Babault,
Gaëlle Deley