



Centre d'Expertise de la Performance G. Cometti

Newsletter N°10 – Avril 2014

Le rugby du côté de la littérature

Du côté du Centre d'Expertise de la Performance

Du côté des terrains : Séance type force / explosivité

Intermède publicitaire : DIJON-SPORT-NEWS

Informations / Agenda

EDITO

Aujourd'hui l'analyse de l'activité est devenue indispensable à la compréhension des spécificités des pratiques et de leurs facteurs de performance. Un passage obligé pour la conception d'une préparation physique adaptée et pertinente.

Nous nous consacrons ce mois-ci au rugby ; un sport complexe, alliant courses et combats, sollicitant par conséquent un large panel de qualités physiques. Nous débutons cette newsletter par une synthèse des dernières études consacrées à l'analyse des efforts du rugbyman. Nous développons par la suite une orientation possible de travail argumentée par une expérimentation menée au Centre d'Expertise de la Performance G. Cometti. Nous présentons enfin un cas concret d'application pratique sur le thème force /explosivité.

LE RUGBY DU CÔTÉ DE LA LITTÉRATURE

Depuis l'arrivée du professionnalisme dans le rugby en 1995, on a pu observer une évolution spectaculaire de la pratique. Un jeu plus rapide, plus physique, entraînant des morphotypes plus athlétiques et répondant à des demandes physiologiques toujours plus importantes. La préparation physique est donc devenue une composante indispensable à la performance.

LE RUGBY UN SPORT INTERMITTENT:

« avec un temps de jeu effectif en évolution permanente »

Le temps de jeu effectif d'un match international qui avoisinait les 30 min dans les années 90 (Mc Lean, 1992) s'approche aujourd'hui selon les dernières données de l'International Rugby Board des 45 min, avec plus de 80 % du temps de jeu total passé au dessus de 80% de FCmax (Cunniffe, 2009 Tableau 1).

Tableau 1 : Pourcentage du temps passé dans chaque zone de FC max adapté de (Cunniffe 2009, Ligue celtique)

	Avants	Arrières
0-60% FCmax	0%	0%
60-70% FCmax	3.7%	2.5%
70-80% FCmax	15.7%	13.9%
80-90% FCmax	27.7%	42.2%
90-95% FCmax	35.7%	36.7%
95-100% FCmax	15.4%	4.7%

Cependant, si l'on se réfère à la littérature actuelle Quarrie (2013) (1^{ère} division Néozélandaise), on peut s'apercevoir que plus de 45 % du temps de jeu effectif est réalisé à faible intensité (avec une vitesse de déplacement <7km/h), ce qui, ajouté aux arrêts de jeu, laisse une place importante à la récupération.

L'analyse des ratios effort/récupération confirmerait l'observation précédente, en ce qui concerne les matches du XV de France lors du tournoi des VI Nations 2010, 50% des séquences de haute intensité correspondraient à des ratios effort/récupération < 1:4, c'est à dire qu'il y aurait au moins 4 temps de récupération pour 1 temps d'effort (Lacome, 2013).

AVEC UN EFFORT DE HAUTE INTENSITE COMPOSE DE PHASES DE COMBAT...

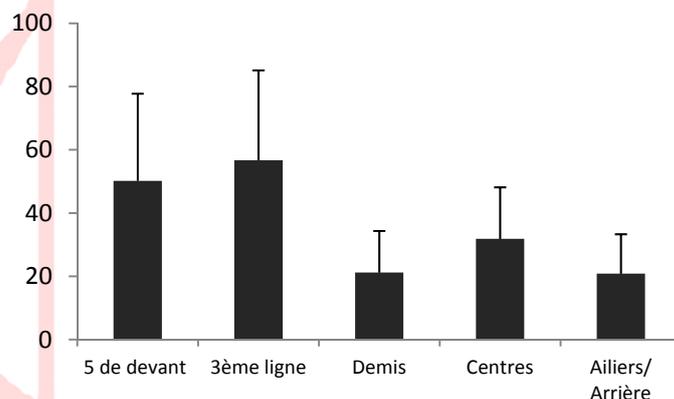


Figure 1 : Nombres de phases de combat par poste (Quarrie 2013) (rucks/placages/percussions)

Quel que soit le poste occupé, l'ensemble des joueurs est impliqué dans les phases de combat (figure 1) avec une durée moyenne d'effort de $3,6 \pm 0,5s$. Toutefois on enregistre un nombre bien supérieur de phases de combat pour les avants par rapport aux arrières (55 vs 25), auquel il faut ajouter les phases de mêlée ordonnée (25 ± 8). Au niveau des lignes arrières, on s'aperçoit que les centres sont davantage sollicités, avec 30 % de contacts de plus que les autres 3/4.

... ET DE SPRINTS :

Tableau 2 : Répartition du nombre de sprints réalisés par poste en fonction de la distance (adapté d'Austin 2011, Super 14 Rugby)

Distances sprints	5 de devant		3èmes lignes		10 et Centres		Ailiers / arrière	
0-5m	6	± 1	6	± 1	5	± 1	3	± 1
6-10m	8	± 2	10	± 3	15	± 2	13	± 3
11-20m	12	± 2	12	± 3	20	± 3	14	± 9
21-30m	4	± 1	7	± 1	6	± 2	6	± 2
31-40m	2	± 1	3	± 1	4	± 1	4	± 2
40m+	1	± 1	1	± 1	3	± 1	4	± 2
Total	33	± 8	39	± 10	53	± 10	44	± 19

Tout comme les phases de combats, les séquences de sprints concernent l'ensemble de l'équipe. On peut remarquer une prédominance des distances < 20 m (+ de 70%) ainsi qu'un nombre supérieur de sprints pour les 3^{ème} lignes et 3/4 par rapport au 5 de devant (Tableau2).

Les vitesses des joueurs n'atteignant presque jamais un état stable (durées trop courtes), il est d'autant plus important, pour apprécier le coût énergétique des déplacements, de prendre en compte les phases d'accélération plus que l'intensité maximale des courses. Même s'il faut être prudent par rapport à la fiabilité technologique des outils utilisés (GPS), Cuniffe et coll. (2009) recensent plus de 140 accélérations > 1.5 m/s² au cours du match. La durée moyenne ($\sim 1s$) et maximale (3-4s) de ces accélérations est significativement supérieure pour les 3/4.

EN RESUME

On peut définir l'effort du rugbyman comme une répétition de séquences de hautes intensités, de course et de combat, entrecoupées de périodes de récupération aléatoires tant dans la forme que dans la durée, mais cependant importantes.

On observe des différences entre les joueurs dans la composition de l'effort intense. Elles peuvent s'expliquer par la spécificité des postes mais aussi les profils de joueurs et/ou le projet de jeu choisi par l'entraîneur. On peut, par exemple, interpréter la grande variabilité du nombre de sprints sur les postes ailiers/arrières (44 ± 19), par le profil du joueur, mais aussi la stratégie, privilégiant les relances ou au contraire l'occupation du terrain par le jeu au pied.

La notion de suppléance, nécessitant compétences et habiletés techniques transversales, impose une préparation commune à tous les joueurs : une sorte de tronc commun à la fois technique et physique permettant de disposer d'un répertoire de pouvoirs répondant aux exigences du jeu, allant souvent au-delà des spécificités des postes.

Quelles conséquences pour l'entraînement ?

Notre logique de travail va dans le sens du développement ou de l'optimisation (selon le public), de la qualité physique vers son transfert dans l'activité. Le travail de transfert de force vers le geste spécifique est indissociable du travail technique réalisé sur le terrain par l'entraîneur.

La seule qualité physique ou technique ne suffit plus, l'optimisation de la performance nécessite de pouvoir réaliser le bon geste avec l'intensité adéquate.

L'individualisation du travail doit tenir compte du poste, des forces et faiblesses du joueur (identifiées par une évaluation à la fois physique et technique), mais aussi de son rôle sur le terrain.

La partie commune est, quant à elle, plus globale et se réfère aux exigences du mouvement général. L'ensemble du travail physique étant bien entendu en interrelation avec le projet de jeu de l'entraîneur.

DU TRAVAIL « QUALITATIF »...

A la suite de l'analyse présentée ci-dessus, on s'aperçoit aisément que les qualités de **force**, d'**explosivité**, de **vitesse**, sont des facteurs de performance dans les phases de haute intensité (courses et combats). Le travail **énergétique** et particulièrement aérobie est quant à lui inévitable tant pour soutenir la charge d'entraînement hebdomadaire que pour récupérer entre les efforts intenses. Si l'on se réfère aux données de Cuniffe (2009) sur la sollicitation cardio-vasculaire (80 % du temps passé à plus de 80% de FC max), il nous semble indispensable de chercher à optimiser les récupérations actives dont le coût énergétique semble aujourd'hui trop important (le joueur n'étant pas capable d'utiliser ces périodes de faible intensité pour récupérer efficacement).

Cet éventail de **qualités physiques**, indispensable au haut niveau, fait émerger le **conflit physiologique** pouvant être créé par la combinaison du travail **neuromusculaire** et **énergétique**. Ces interférences doivent être prises en compte pour la conception de la planification.

... VERS LA REPETITION D'EFFORTS DE HAUTE INTENSITE

Le travail technique (rugby) combiné au travail neuromusculaire (force, vitesse, explosivité,...) vise à rendre le joueur efficace, à la fois performant et économe, sur les gestes spécifiques de haute intensité dont la durée moyenne est inférieure à 5 s (rucks, mêlées, lifts, placages, percussions, sprints, changements de direction,...).

Le travail énergétique doit quant à lui permettre au joueur de répéter ces séquences de hautes intensités en conservant le maximum de « qualité ». Il ne nous semble pas opportun, dans le travail spécifique à l'activité, de baser l'entraînement sur la répétition jusqu'à l'échec (au dépens de l'intensité), d'efforts spécifiques longs, associés à des récupérations incomplètes. Cette orientation engendre une adaptation allant à l'encontre de l'intensité et de la qualité.

Une logique d'entraînement adaptée à l'effort du rugbyman

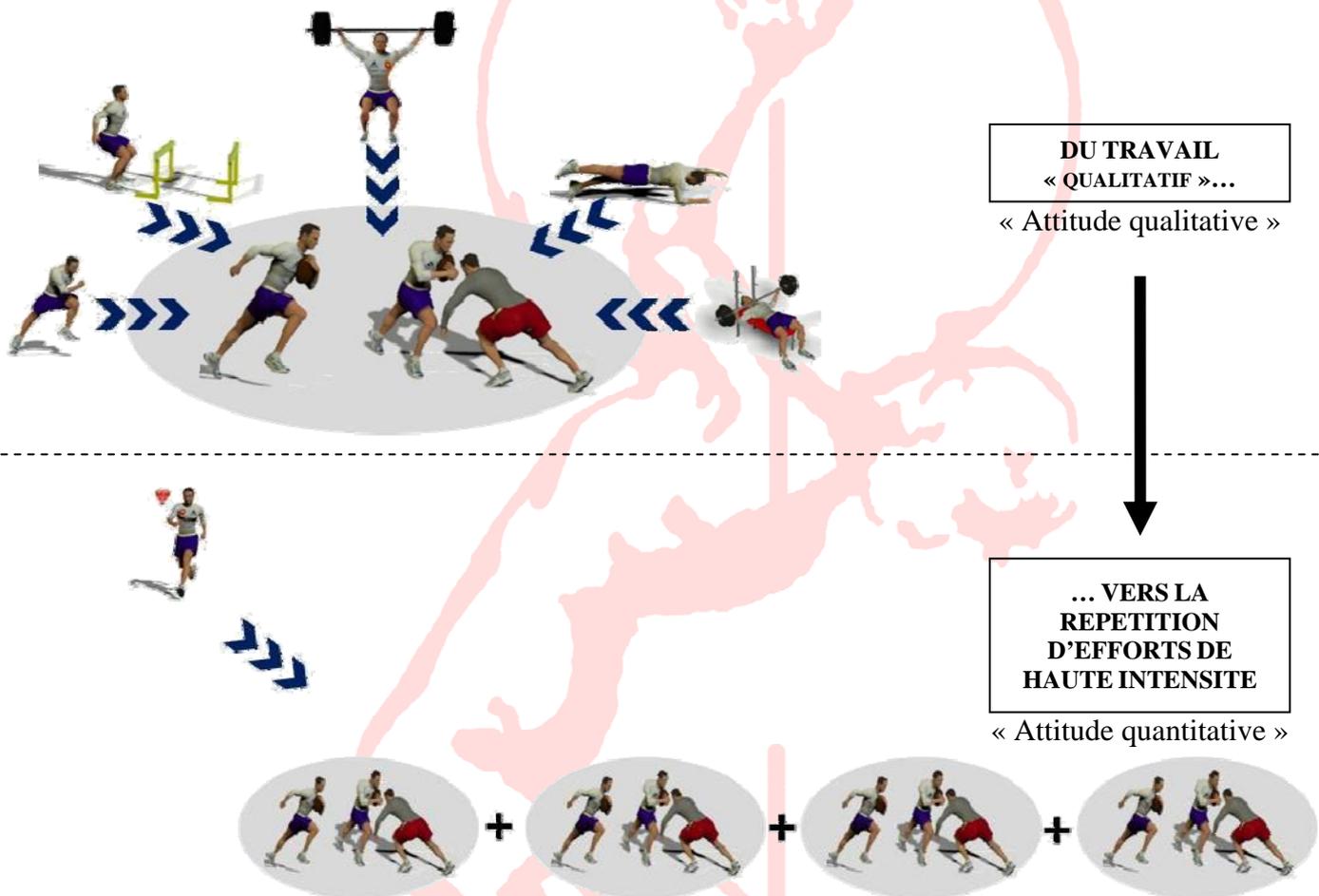


Figure 2 : Une logique d'entraînement spécifique à l'activité

Aujourd'hui l'efficacité des méthodes de développement des qualités physiques, indépendamment les unes des autres, n'est plus à démontrer. La problématique actuelle de l'entraînement est de savoir comment entraîner efficacement le joueur à REPETER des séquences de très hautes intensités en conservant le maximum de QUALITE ?

Une piste à explorer : l'intermittent Spécifique Rugby...

BIBLIOGRAPHIE

- Austin D. et coll. (2011) The physical demands of Super 14 rugby union. *J Sci Med Sport* 14:259–263.
Cuniffe B. et coll. (2009) An evaluation of the physiological demands of elite rugby union using GPS. *J Strength Cond Res* 23:1195–1203.
Lacome M. et coll. (2013) A new approach to quantifying physical demand in rugby union. *J Sports Sci* 32(3):290-300.
Mc Lean D.A. (1992) Analysis of the physical demands of international rugby union. *J Sports Sci* 10:285–296.
Quarrie K. L. (2013) Positional demands of international rugby union: Evaluation of player actions and movements. *J Sci Med Sport*. 16(4):353-9

DU COTE DU CENTRE D'EXPERTISE DE LA PERFORMANCE :

CONCEPTION D'UN MODELE D'INTERMITTENTS SPECIFIQUES RUGBY

JB Paquet, A Reymond

OBJECTIFS :

L'ensemble des études consacrées à l'analyse des efforts tend à définir le rugby comme une activité intermittente : répétition d'efforts brefs et intenses, entrecoupés de périodes de récupérations dont la durée et l'intensité varient en fonction du jeu.

L'objet de notre étude est de proposer un modèle de travail énergétique spécifique à l'activité, et répondant aux problématiques organisationnelles de l'entraînement (matériel, effectif, animation,...). Ce travail préliminaire a pour objectif de mesurer les effets aigus de différentes formes de travail.

MATERIELS ET METHODES :

18 rugbymen de l'UFR STAPS de Dijon ont tout d'abord réalisé un test intermittent 45/15 (G. Gacon) afin de déterminer leur vitesse maximale aérobie (VMA) et leur fréquence cardiaque maximale (FC Max). Ils ont ensuite effectué, sur 4 semaines distinctes, les 4 formes d'intermittents (décrites en page 5) suivant l'organisation de la figure 1 :

- Variable 1 : Intermittent Course, IntC (2 Blocs)
- Variable 2 : Intermittent Placage, IntP (2 Blocs)
- Variable 3 et 4 : Intermittents Mixtes
Int Mixte 20/40 (2 Blocs) / Int Mixte variable (2 Blocs)

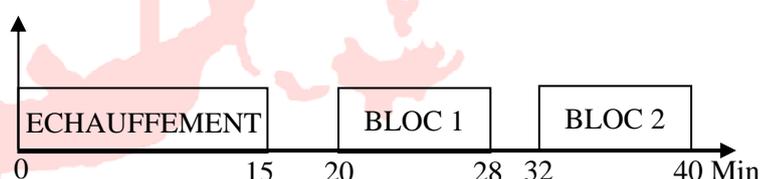


Figure 1 : Chronologie du protocole expérimental

La fréquence cardiaque, mesurée au cours de chaque session, a été analysée en fonction du % de Fc Max.

RESULTATS ET DISCUSSION :

Tableau 1 : Composition de l'exercice

	IntP	IntC	Int Mixte 20/40	Int Mixte variable
Fc moyenne (% Fc max)	89.5±5.0	90.3±5.5	89.6±5.7	88.0±7.1
Distance (m)	608 ± 29	3084 ± 180	1842 ± 115	1847 ± 120
Nb d'accélération	122 ± 6	16	69 ± 5	68 ± 6
Nb de placages	66 ± 6	0	33 ± 2	32 ± 3

Quelle que soit la forme de travail utilisée, on observe une sollicitation importante du système aérobie avec une fréquence cardiaque moyenne d'exercice proche de 90% de Fc max.

On constate des différences dans la répartition des intensités (Figure 2):

L'Int Mixte variable serait le moins sollicitant sur les zones de très hautes intensités. A l'inverse, l'IntC serait le plus stimulant avec 25% du temps total d'exercice passé à plus de 95% de Fc max.

L'utilisation de l'IntP ou de l'Int Mixte apparaît comme une alternative intéressante (Tableau 1), en plus d'une sollicitation cardiovasculaire importante, on obtient :

- un volume de course réduit
- un nombre supérieur d'efforts explosifs
- l'intégration du geste spécifique

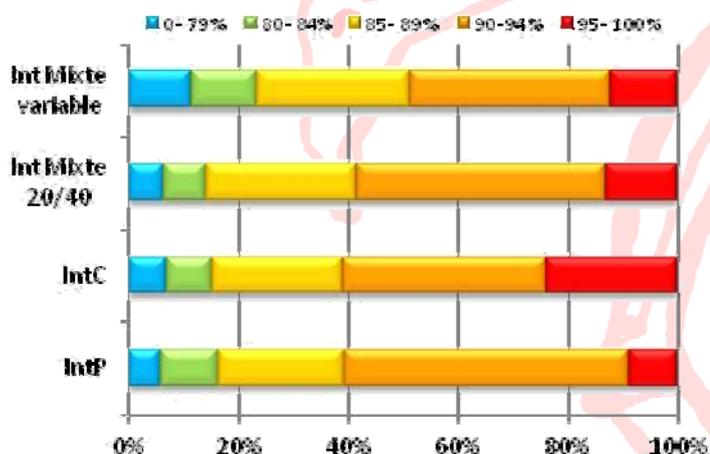


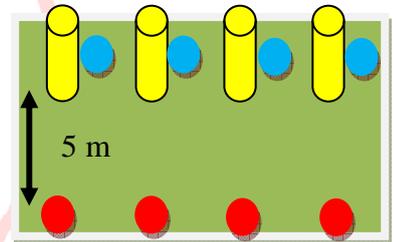
Figure 2 : Répartition de la fréquence cardiaque par zones d'intensité

Description des variables d'Intermittents

Intermittent placage en binôme (IntP 20s/40s pseudo passive)

Chaque sujet du binôme va travailler 20 secondes et bénéficier de 40 secondes de récupération pseudo passive, il relèvera le sac de son binôme (durée d'un bloc = 8 minutes).

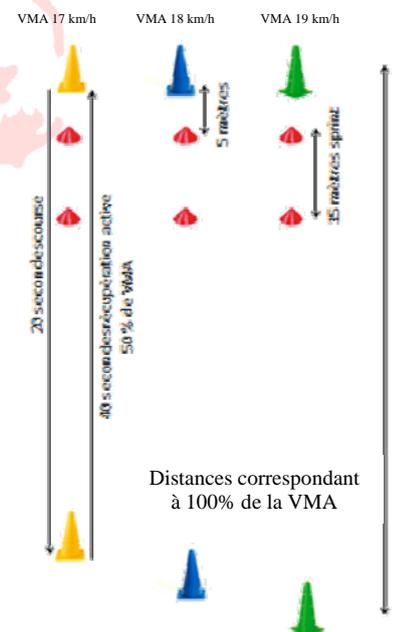
Le premier sujet enchaîne le maximum d'allers-retours (accélération + placage), le deuxième sujet se trouve à côté du sac de placage afin de le relever après chaque impact. Pendant 20 secondes les rôles à l'intérieur du binôme sont conservés (le plaqueur plaque et le second relève le sac) puis les sujets disposent de 10 secondes pour échanger de rôle (le plaqueur devient releveur du sac et inversement). Le deuxième sujet dispose à son tour de 20 secondes de travail tandis que le 1er 40 s de récup pseudo passive. Au final cette mise en place permet de travailler un intermittent sous la forme 20/40.



Intermittent course (IntC 20s/40s active)

Chaque sujet travaille 20 secondes et bénéficie de 40 secondes de récupération active (durée d'un bloc = 8 minutes).

L'objectif du sujet est de parcourir en 20 s la distance correspondant à 100 % de VMA (cf. test initial), il est donné comme consigne supplémentaire, de réaliser un sprint sur le début de la course (entre les 5 et les 20 m), afin d'imposer une accélération. Il dispose ensuite de 40 s pour revenir au point de départ, soit à une vitesse correspondant à 50% de VMA.



Intermittent mixte (20s/récupération variable)

Cette forme d'intermittent alterne 1 séquence de course avec une séquence de placages dans le même bloc de 8 minutes (soit 4 passages sur la course et 4 passages sur les sacs de placage). Suivant le groupe auquel appartiennent les sujets, ils suivront un intermittent de type 20 / 40 (schéma G1) ou alors un intermittent à récupération variable (cf schéma G2).

min	1 IntC						2 IntP						3 IntC						4 IntP					
s	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60
G1	Yellow		Blue				Red		Green				Yellow		Blue				Red		Green			
G2	Yellow		Blue				Green		Red				Yellow		Blue				Green		Red			
min	5 IntC						6 IntP						7 IntC						8 IntP					
s	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60
G1	Yellow		Blue				Red		Green				Yellow		Blue				Red		Green			
G2	Yellow		Blue				Green		Red				Yellow		Blue				Green		Red			

- Course (15 m sprint puis 100 % VMA)
- Accélérations + placages (max de reps)
- Récupération active 50 % VMA
- Récupération passive

DU COTE DES TERRAINS : Séance type force / explosivité

Préparateur Physique : Jean-Baptiste PAQUET

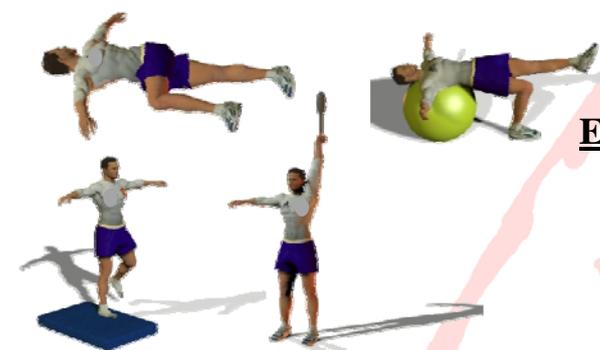
Equipe : STADE DIJONNAIS, Championnat de France Fédérale 1 (1^{ère} division Amateur)

Temps d'entraînement moyen / semaine: 10 heures 30 (5 heures de préparation physique) / Entraînements Biquotidiens

Contexte : Période compétitive / bloc axé force maximale haut du corps, explosivité bas du corps.

Séance réalisée en début de semaine (2 jours post match), pour les joueurs professionnels de l'équipe disposant d'un entraînement biquotidien. L'intensité de la séance « rugby » réalisée le même jour est modérée, orientée manipulation technique et mise en place des systèmes de jeu. Personnalisation du travail du 5 de devant, axé sur une sollicitation plus importante des lombaires et squat en volontaire avec pause sur le banc (cf. nouvelles règles en mêlée). Le reste du groupe, travaillera sur des mouvements plus explosifs avec notamment une partie pliométrique dont est exempté le 5 de devant (contraintes mécaniques trop importantes par rapport aux gabarits et aux antécédents traumatologiques).

EX. 1 : DEVERROUILLAGE ARTICULAIRE + PROPRIOCEPTION (10 MIN)

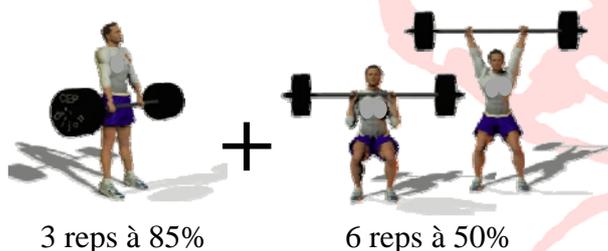


EX. 2 : ROUTINE GAINAGE (4 SERIES R = 1 MIN)

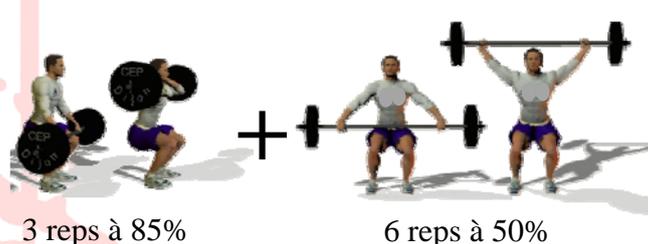


EX. 3 : CONTRASTE DE CHARGE HALTEROPHILIE (3 SERIES R = 2 MIN 30)

5 DE DEVANT : Soulevés de terre + Jetés dynamiques



3EME L. ET 3/4: Epaulés + Arrachés dynamiques



EX. 4 : CHARGES DESCENDANTES DEVELOPPE COUCHE ET TIRAGE COUCHE (R = 2MIN 30)



1 x 1 x 95%

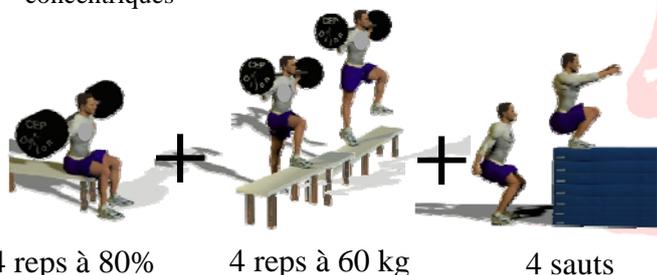
2 x 2 x 90%

2 x 3 x 85%

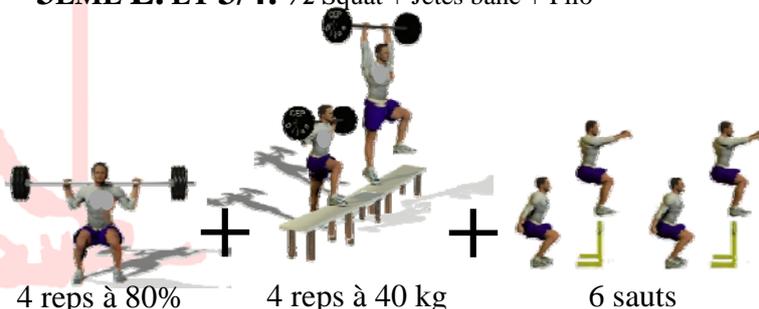


EX. 5 : COMBINE SQUATS / POUSSEES BANC / BONDISSEMENTS (3 SERIES R = 2 MIN 30)

5 DE DEVANT : Squats assis + Montées de banc + Sauts concentriques



3EME L. ET 3/4: 1/2 Squat + Jetés banc + Plio





DIJON-SPORT news.fr

Suivez toute l'actualité du sport dijonnais !

DIJON-SPORT news.fr

Entrez sur le terrain des sports !

A VOS AGENDAS

16 – 17 mai 2014 : Séminaire « Planification » Diplôme Universitaire de Préparation Physique *Gilles Cometti*.

6 – 7 juin 2014 : Séminaire « Thèmes Complémentaires » Diplôme Universitaire de Préparation Physique *Gilles Cometti*.

Le dossier de candidature pour le DU de préparation physique 2014-2015 est online !

LA NEWSLETTER DU CEP :

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

Rédaction/publication :
Jean-Baptiste Paquet
10bjb@gmail.com

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