

Workshop Force

Fédération Suisse d'Athlétisme

- **Dates/Lieu: 28 octobre 2006 à Aigle**
- **Thème: Les bases de l'entraînement de la force (planification, méthodologie et renforcement spécifique)**
- **Conférencier: Jean-Pierre Egger,
Conseiller et formateur Swiss Olympic**

Pourquoi un renforcement musculaire ?

- **Pour améliorer la performance athlétique en général et les qualités liées à la puissance et à la vitesse en particulier**
- **Pour rendre plus efficaces les qualités sensori-motrices**
- **Pour un développement athlétique général (ascendant physique et psychique sur l'adversaire, en particulier dans les duels)**
- **Pour mieux supporter les charges plus sollicitantes de l'entraînement spécifique**
- **En tant qu'entraînement complémentaire et compensatoire**
- **Pour prévenir blessures et dysbalances**

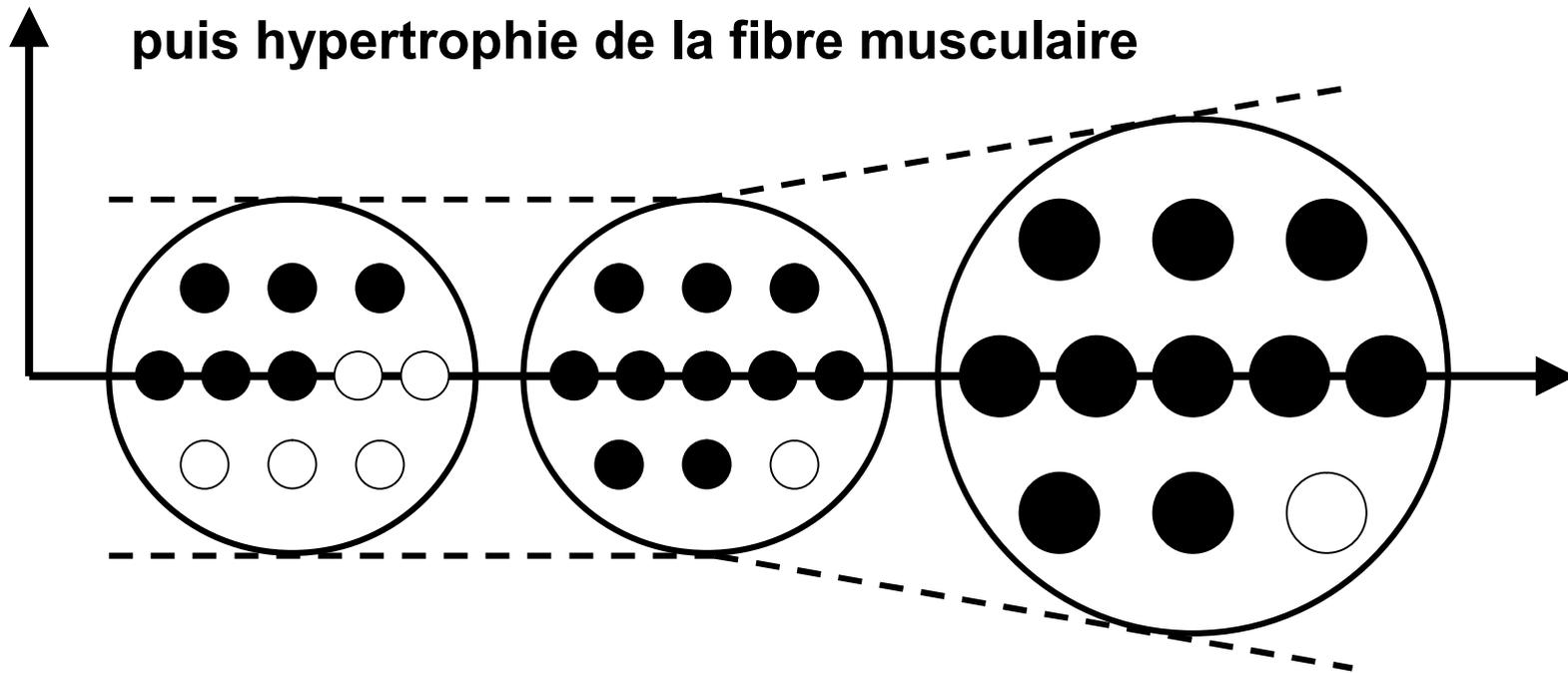
Ce que nous devrions déjà connaître concernant la force et son entraînement?

- **Que la F_{max} est améliorée par le développement de la coordination inter-/intramusculaire ainsi que par celui de la section musculaire**
- **Que la force peut être exercée par différents types de contractions ou régimes d'actions musculaires (concentrique, excentrique, isométrique, stato-dynamique et pliométrique)**
- **Que la pliométrie est la méthode la plus efficace pour l'amélioration de la montée de force ou force explosive**
- **Que l'entraînement sensori-moteur a également une action positive sur le développement de la force explosive**

Amélioration de l'innervation intramusculaire

(modifiée par Fukunaga 1976)

Mécanisme de l'entraînement de la force :
amélioration de l'innervation
puis hypertrophie de la fibre musculaire

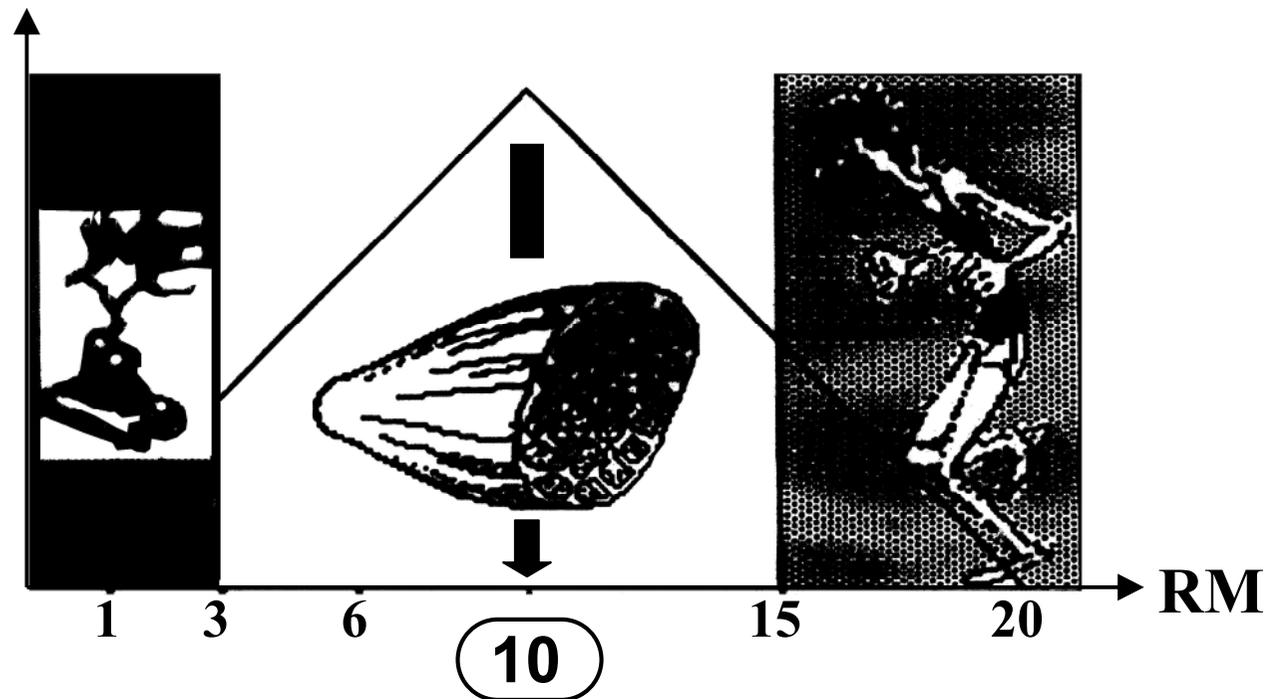


- fibre contractée
- fibre non contractée

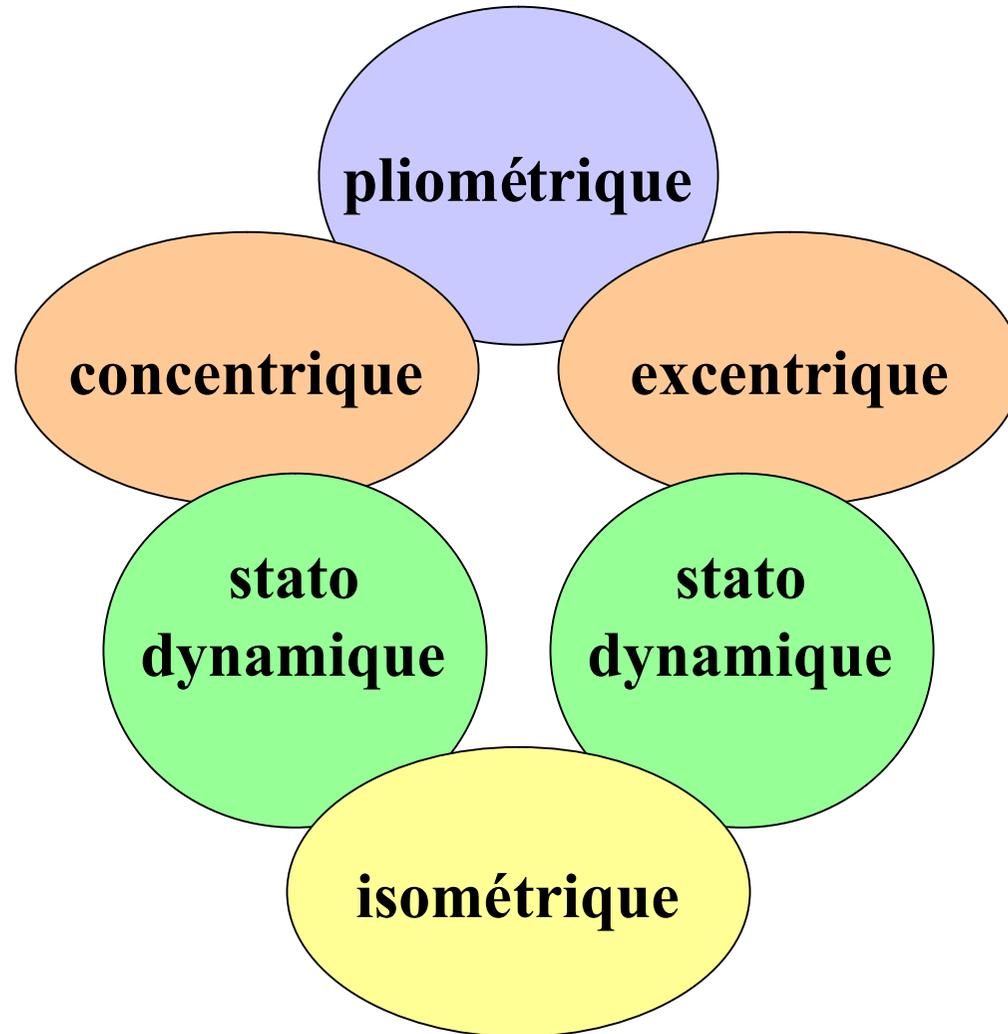
Influence du nombre de répétitions maximales (RM) sur le développement de la masse musculaire

(d'après Cometti 1988 a,3)

Action sur la masse musculaire



REGIMES D'ACTION MUSCULAIRE



Pourquoi encore tant de retenue pour la pratique de la musculation générale dans de nombreux sports d'endurance

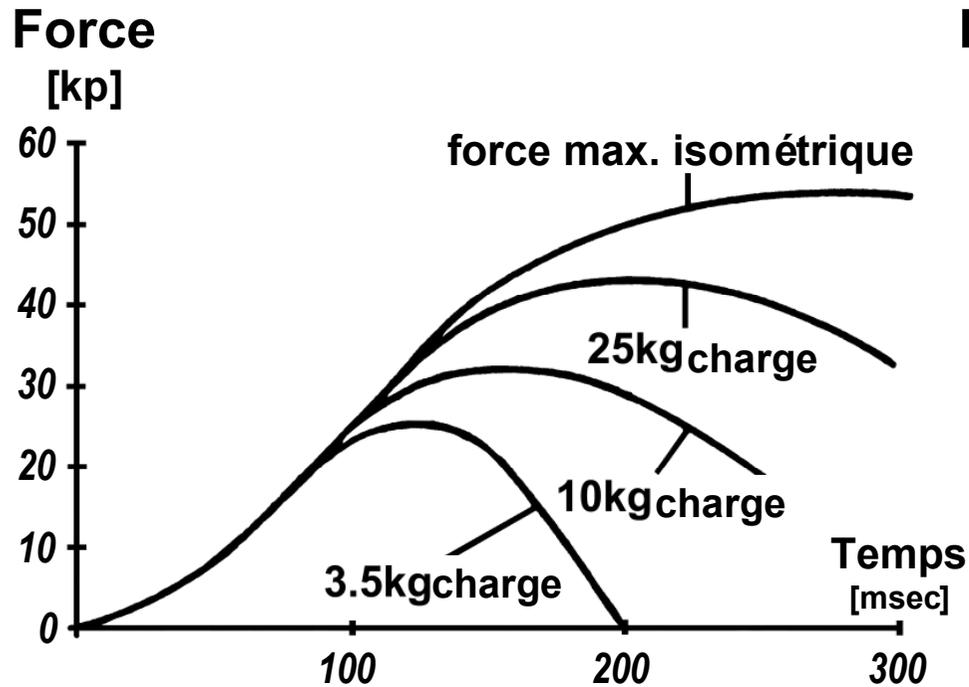
- **Les volumes de travail importants caractérisant le développement de l'endurance, de la force-endurance l'augmentation de la masse musculaire avec des charges d'entraînement sub-maximales empêchent les adaptations neuronales favorisant les contractions musculaires rapides propre à la compétition.**
- **Jusqu'à ce jour, le renforcement général a toujours été programmé en fonction du travail avec charges additionnelles (% de la charge max. = 1 RM) et un nombre de répétitions dépendant de la réponse métabolique.**

2 paramètres importants manquaient :

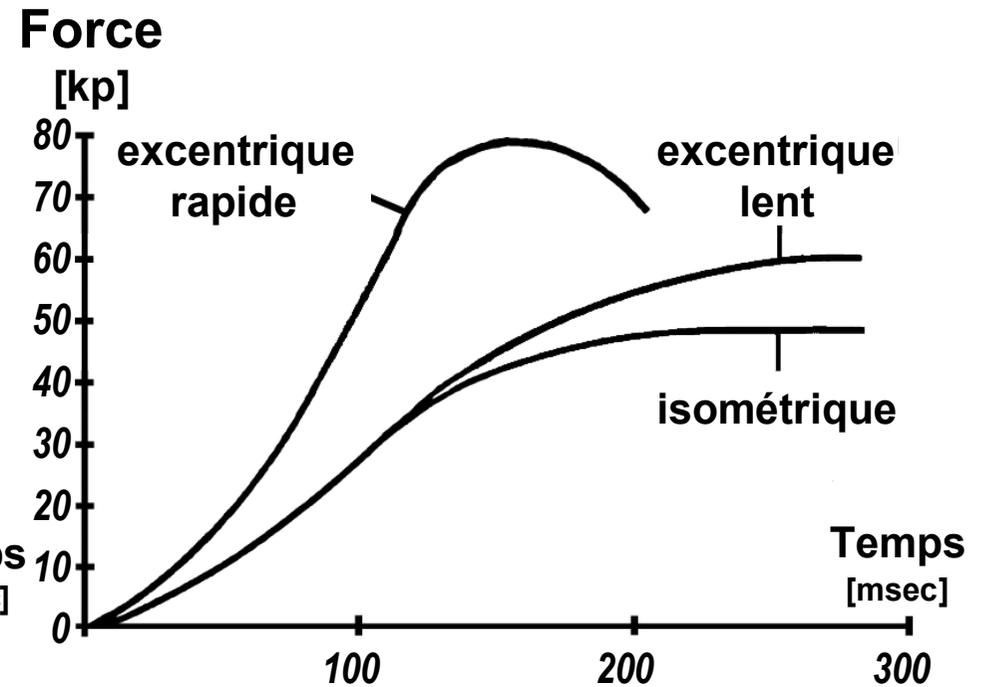
- ✓ **Un renforcement musculaire orienté sur la vitesse d'exécution**
- ✓ **Un contrôle de son effet sur le plan biologique (biofeedback)**

Courbes de la force en fonction du temps

(d'après Bührle et Schmidtbleicher 1981)



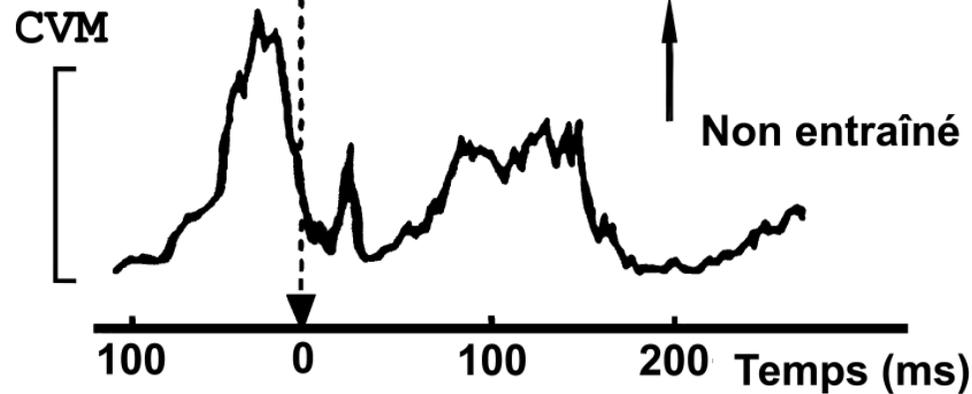
Courbes de force lors de l'extension du triceps brachial avec différentes résistances



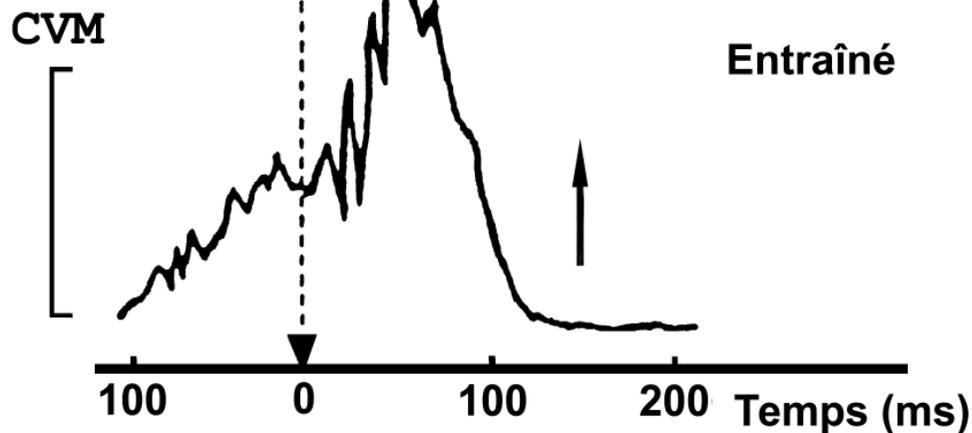
Courbes de force isométrique et excentriques du bras

EMG du M. gastocnémien chez un sujet non entraîné et un sujet entraîné

(d'après Schmidtbleicher et Gollhofer 1982)



Les flèches désignent le premier et le dernier contact avec le sol (CVM = contraction volontaire isométrique maximale)

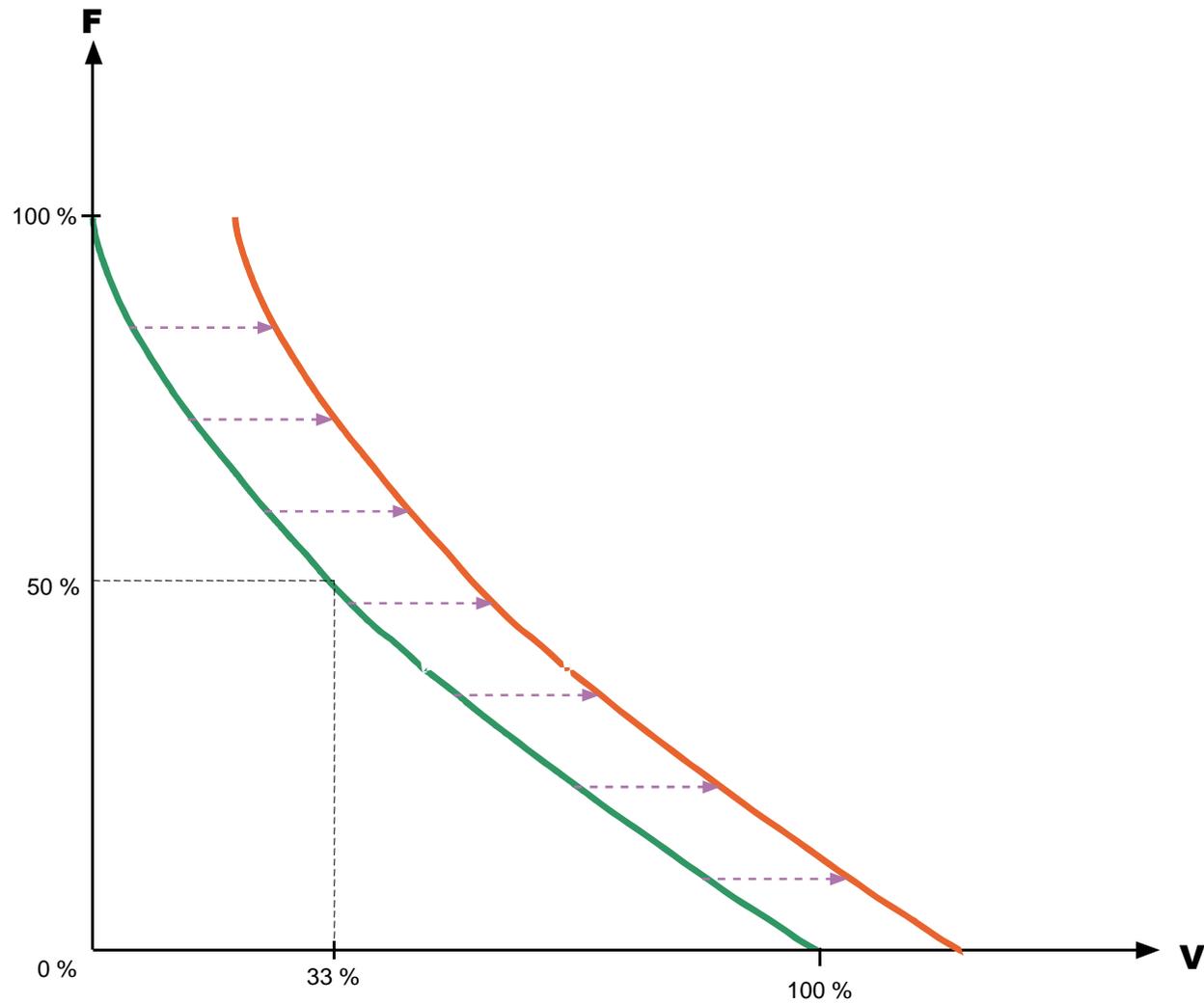


M. GASTROCNÉMIEN
(biceps de la jambe)

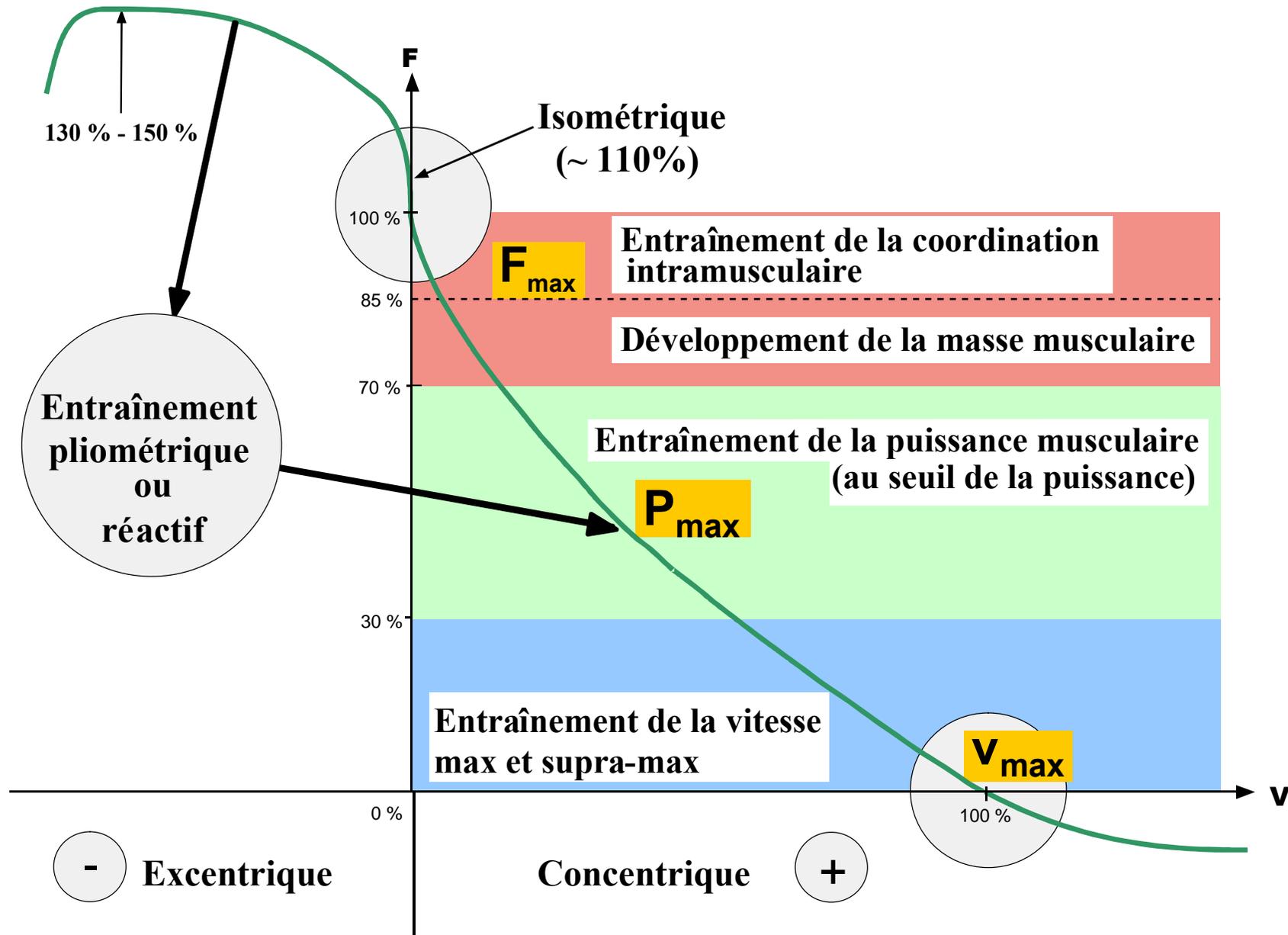
Renforcement sensori-moteur



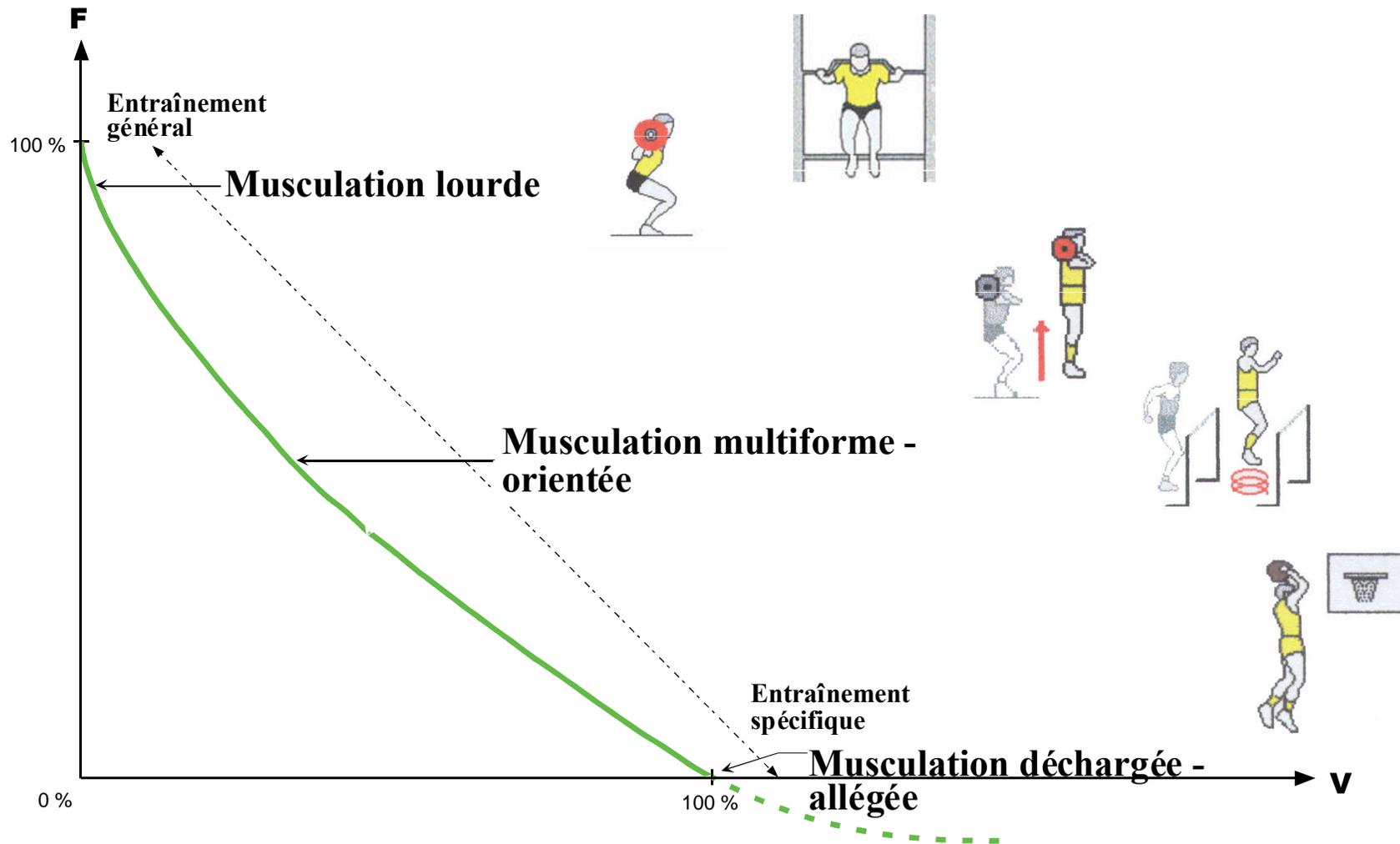
Les orientations du renforcement musculaire



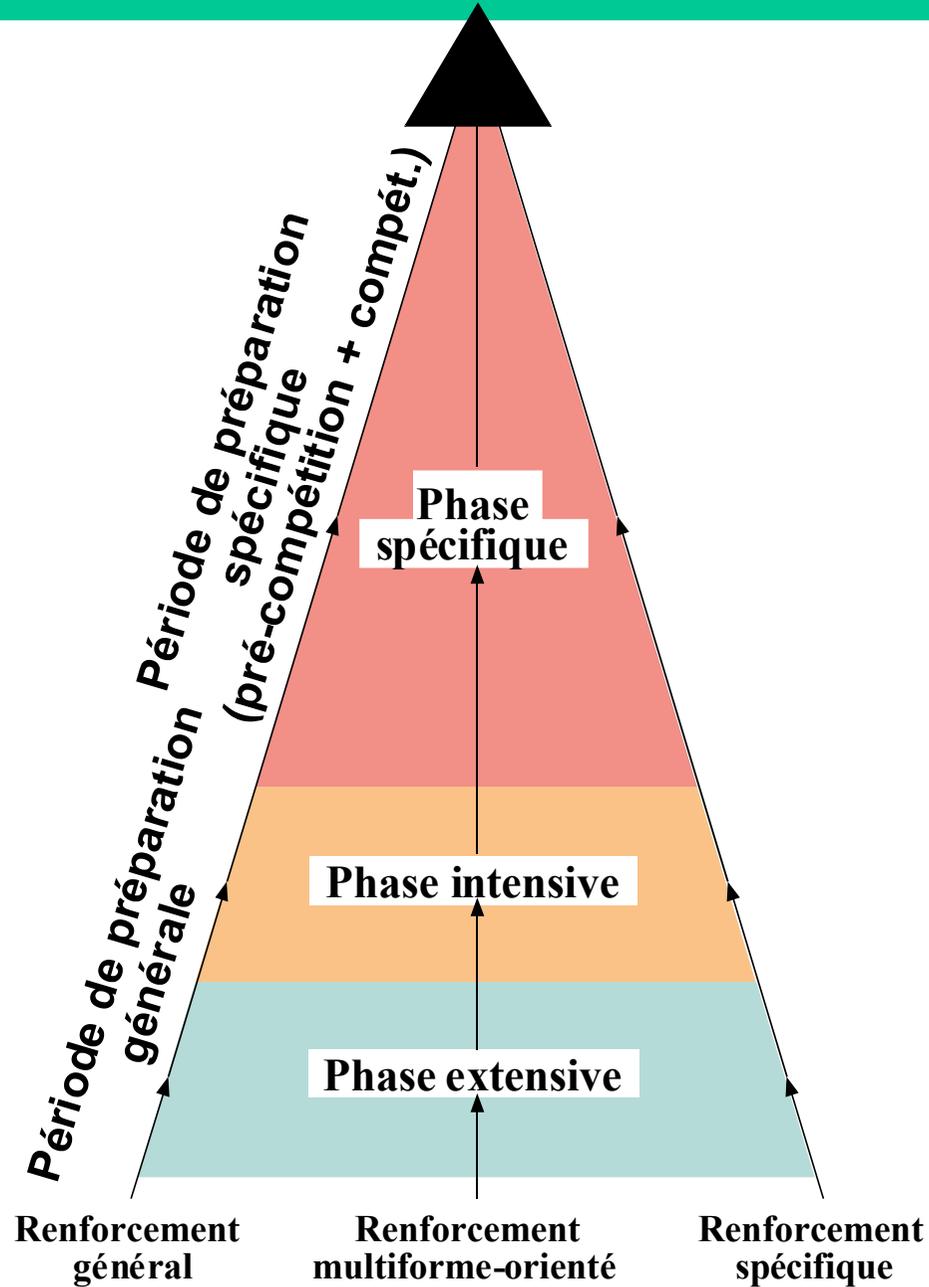
Les orientations du renforcement musculaire



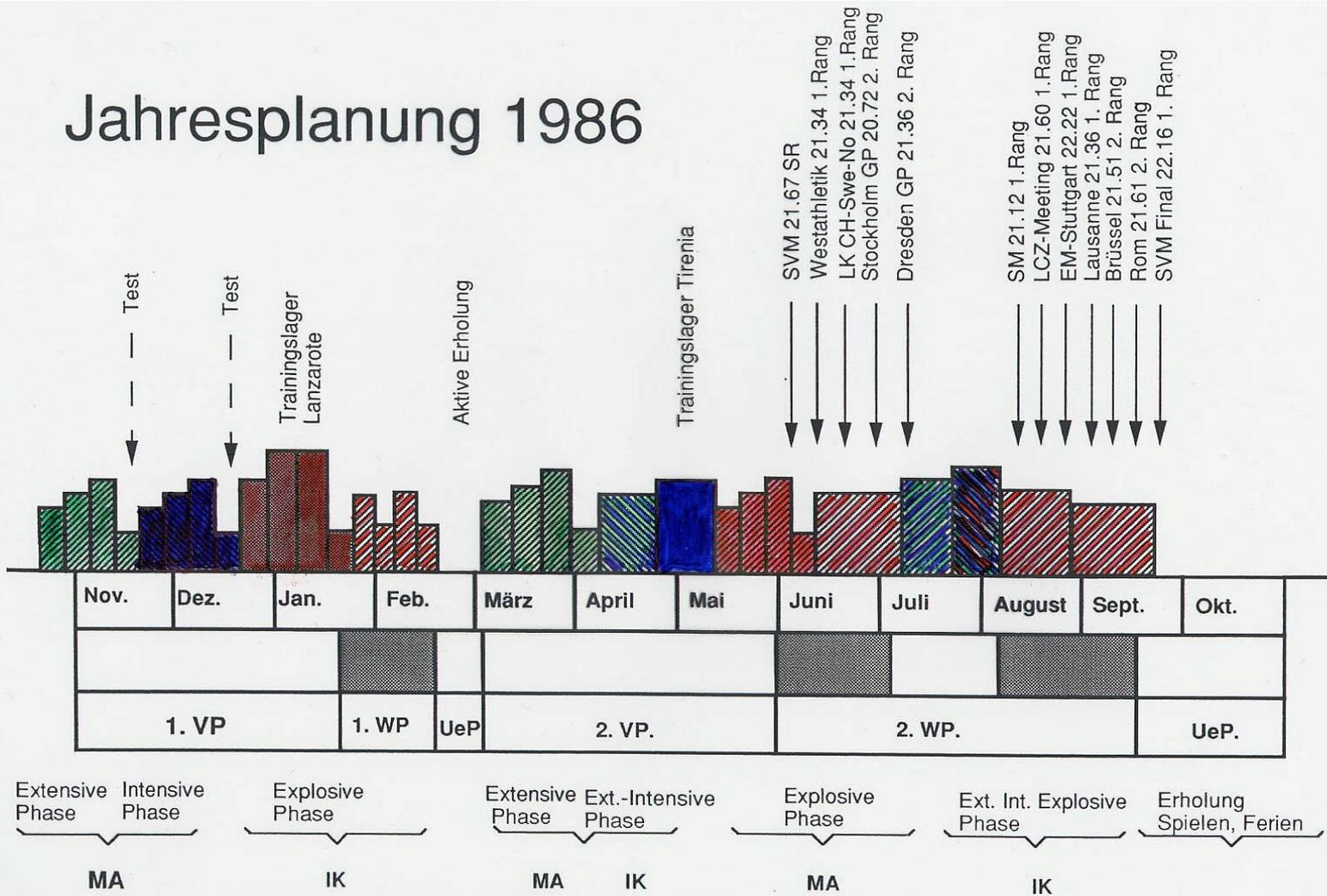
Rapport "FORCE - PUISSANCE - VITESSE"



La force, fil rouge de la construction de la forme sportive

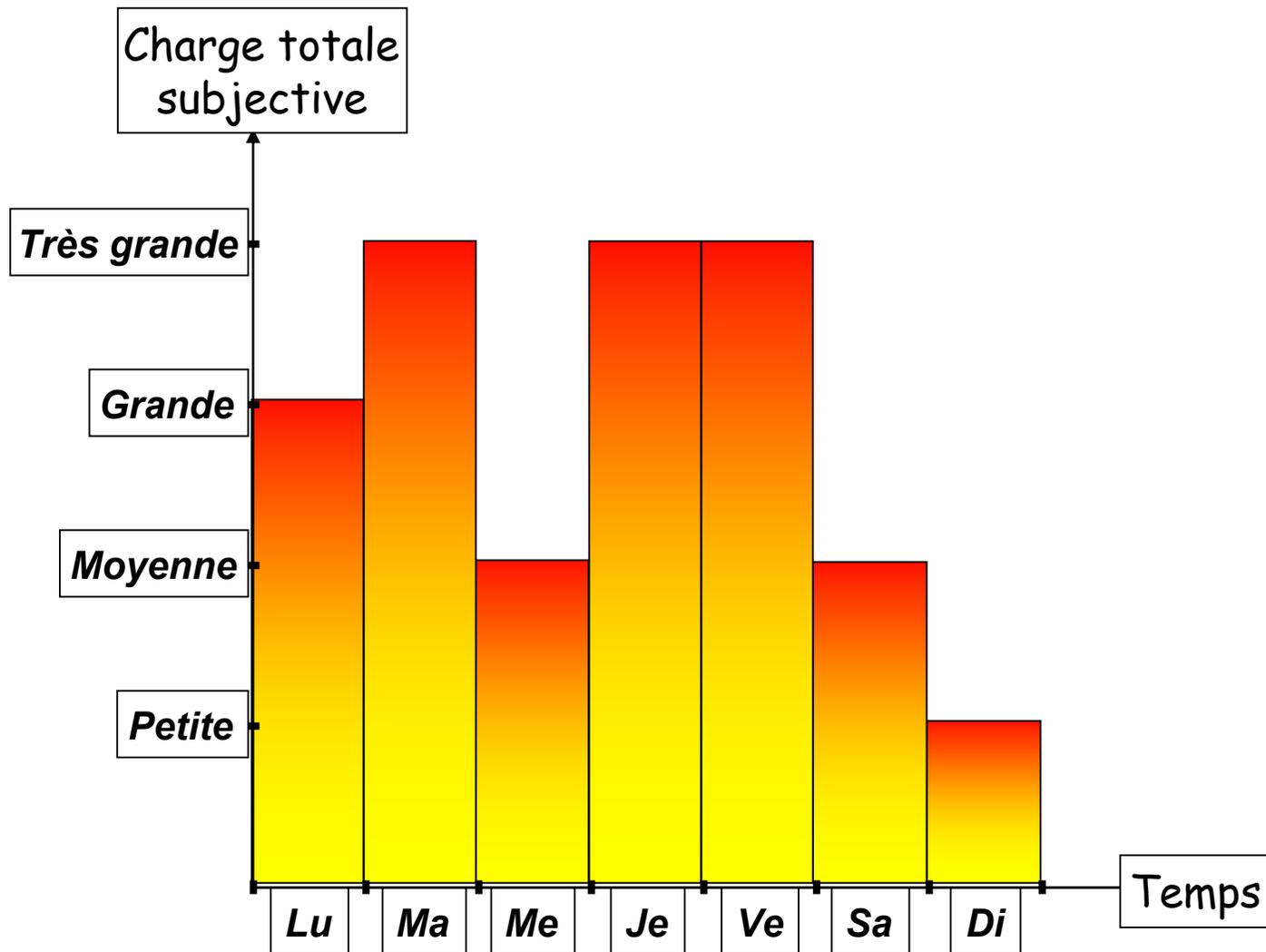


Jahresplanung 1986



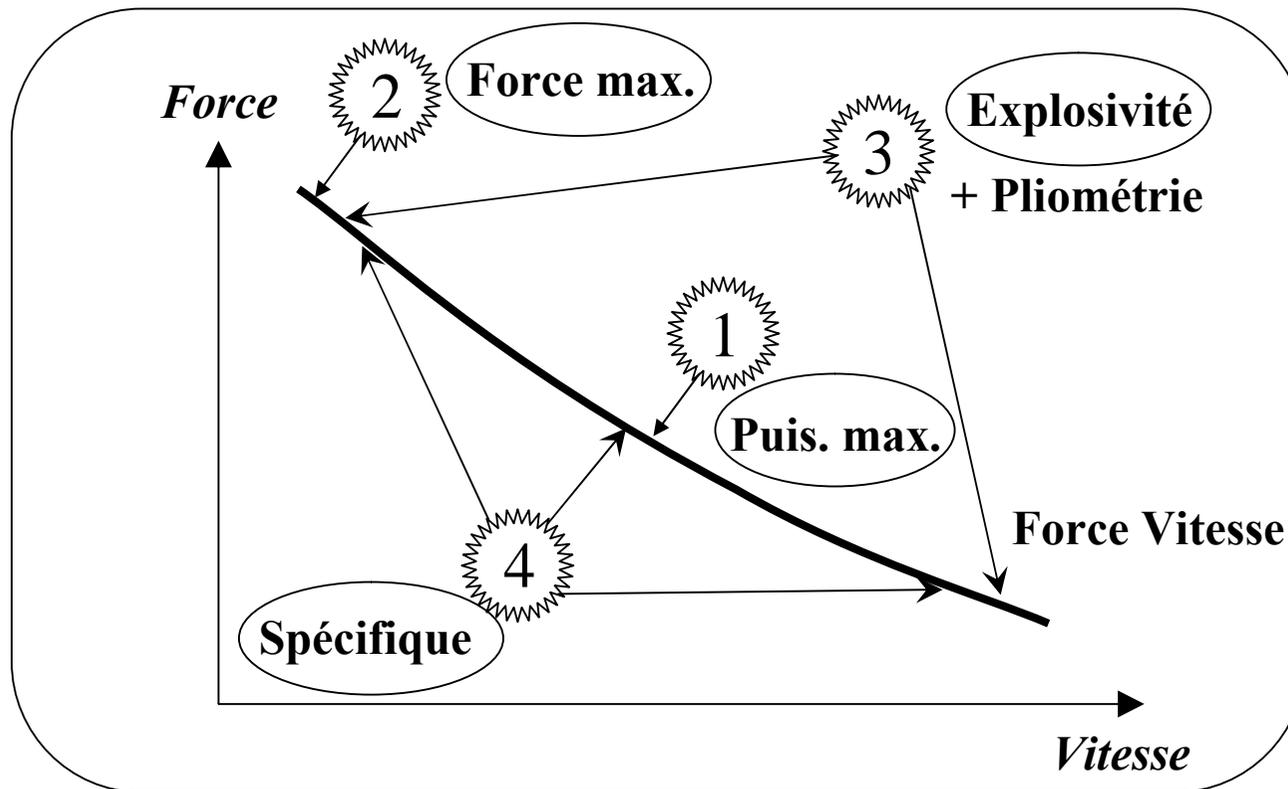
Dynamique de charge dans un cycle hebdomadaire

Evaluation personnelle



QUE faut-il entraîner et QUAND ?

*Les 3 zones de la courbe Force - Vitesse
et la planification de l'entraînement*



Quelle méthode dans quelle phase d'entraînement ?

- **Phase 1** : **Circuit - Force Agonistes - Antagonistes**
dans la zone **Puissance (50 - 70% de $F_{max} = 1 \text{ RM}$)**
20'' d'effort – 40'' de récupération
8 – 10 stations, 2 – 3 séries / station
- **Phase 2** : **Développement de la F_{max} avec option**
Volume musculaire et / ou
Coordination intramusculaire
80 – 100%, 6 – 1 rép., 6 – 10 séries, pause = 3 – 5'
- **Phase 3** : **Développement de la force explosive**
par la méthode contrastée ou bulgare :
Combinaison 3 x 90% + 5 x plio ou stato-dyn.

Quelle méthode dans quelle phase d'entraînement ?

- **Phase 4: Développement de la force spécifique par un travail dans les 3 zones:**

Fmax - Puissance / Plio - Vitesse

Exemple: 5 x 80% + 8 x plio + vitesse spéc. 5-10''

ou

4 séries de 10 rép. à Pmax, Pause = 3-5'

ou

Travail intermittent (course, plio, force, etc.):

Par ex.: 10''- 20'' + 20''- 40'' > 3 x 6', Pause = 6'

Pro.Pulses Force

INTERMITTENT CARDIO - GAINAGE

Intermittent cardio-gainage

1 tour = 20'
(échauffement)

2 tours = 40'
(force-endurance)

Exécution

2" / cycle de mvt.

Saut à la corde



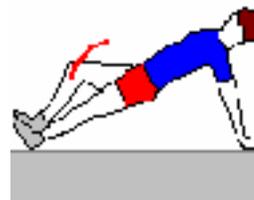
Saut à la corde
Alternier 1' de saut
et 30-60'' les ex. de
renforcement suivants:

Gainage



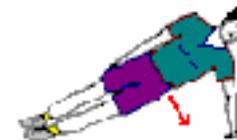
Gainage
Tenir en iso

Gainage avec pédalage



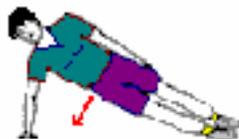
Tonification chaîne postérieure
30'' iso ; 30'' dynamique

Latéraux



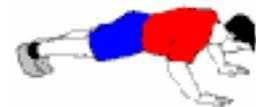
Flexions latérales (g.)
30'' iso
30'' dynamique

Latéraux



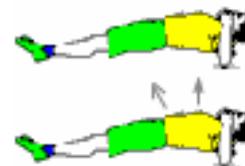
Flexions latérales (d.)
30'' iso
30'' dynamique

Pompes



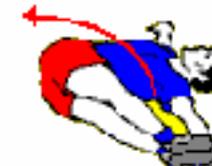
Pompes:
30'' serrées
30'' écartées

Interscapulaires



Interscapulaires:
30'' iso
30'' dynamique

Jambes mobiles rotation



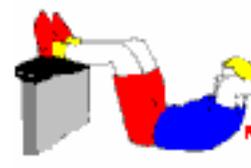
Essuie-glace sans partenaire



Lombaires

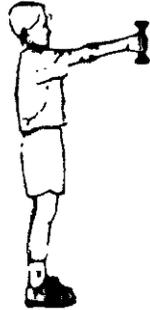


Extenseurs de la hanche
30'' dr. / 30'' g.



Abdos droits

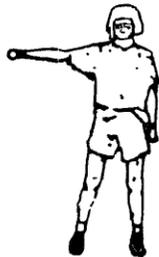
Renforcement des épaules



Elévation frontale des bras



Elévation dorsale des bras



Elévation latérale des bras

*Durée de chaque exercice : 60'' (2'' / mvt)
utiliser des haltères courts de 1 – 3 kg
à exécuter avant le programme de pliométrie*



Rotation interne

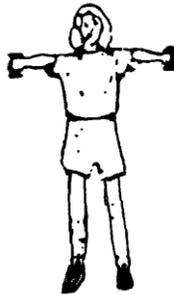


Rotation externe

Extension



Flexion avant 30°



Abduction (horizontale)



Modèle « Circuit-Force en basketball »

- Organisation:
- Charge – Récupération
20" - 40"
- 10 stations
- 3 séries/sta.

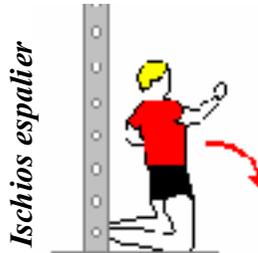
- Exécution dynamique - contrôlée



Squat haltère

STATION 1

½ squats:
charge: 50 – 70%

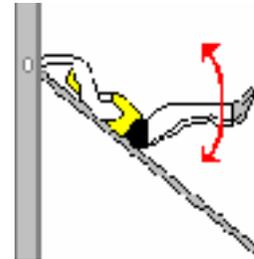


Ischios espalier

STATION 2

Ischios excentrique
Variante:
Concentrique-Excentrique
sur machine

Flexion jambe tendue



STATION 3

Abdos à l'espalier:
Monter les jambes en
diagonale, genoux
légèrement fléchis



Tirages

STATION 4

Tirages:
charge: 50 – 70%
Variante:
Epauler

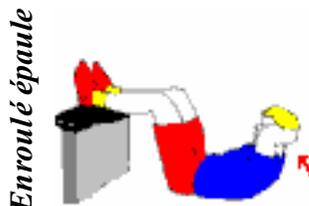


Développé nuque

STATION 5

Dév.-nuque:
charge: 50 – 70%

Variante:
Jeter - nuque



Enroulé épaule

STATION 6

Abdos droits avec
ou sans charge

Poulie haute



STATION 7

Dorsaux:
charge: 50 – 70%

Variante:
Traction bras

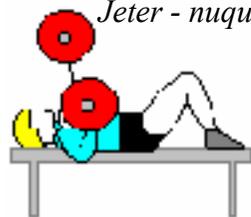


Fente avant avec charge

STATION 8

Fentes avant et / ou
latérales avec 20 – 30 kg

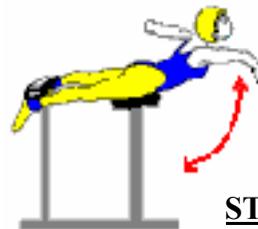
Développé couché banc



STATION 9

Dév.-couchés:
charge: 50 – 70%

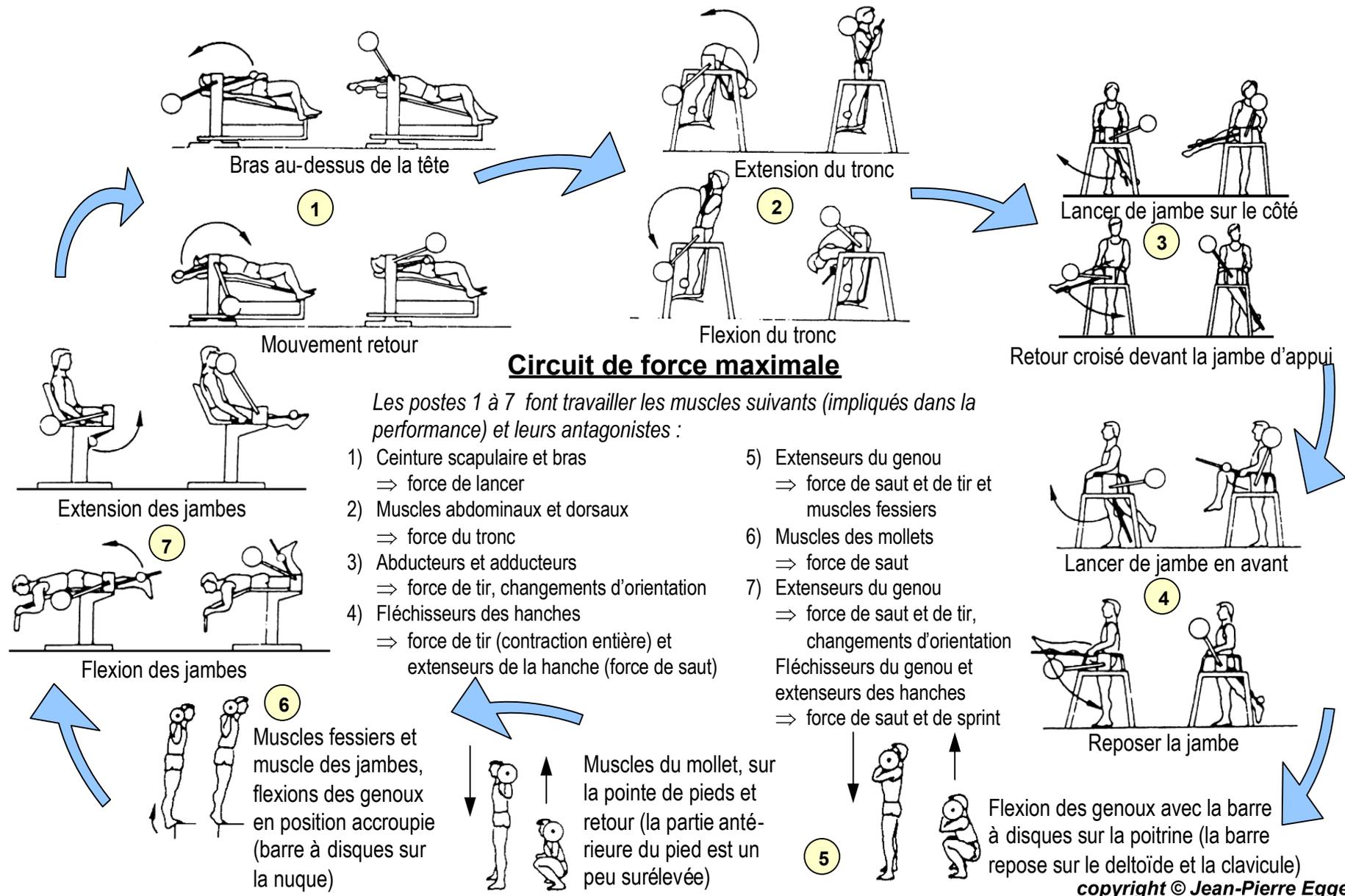
Lombaires



STATION 10

Lombaires (isométrique)
+ écartés latéraux avec
haltères de 2 – 5 kg

Circuit d'entraînement de la force maximale pour un développement de base de la force musculaire



Entraînement de la force maximale

Méthode des efforts répétés

Objectif 1: masse musculaire

Principes d'entraînement:

- La durée des stimuli est déterminante
- Travail jusqu'à épuisement local
- Diminution progressive du temps de pause
- Entraîner systématiquement 2 - 3 groupes musculaires
- Augmenter soit la charge, soit le nombre de répétitions

Exemples:

- ➔ 3-5 séries de 10 RM
exécution lente, pause de 2-3' entre les séries
- ➔ idem avec pré- ou post-fatigue (super-séries)
- ➔ les méthodes américaines classiques:
 - *les séries « brûlantes »*
 - *les séries « forcées »*
 - *etc...*

ENTRAINEMENT DE LA FORCE MAXIMALE

METHODE DES EFFORTS REPETES

Objectif 2: Masse musculaire réduite

Principes d'entraînement:

- Travail moins congestionnant
- La récupération doit assurer la capacité de performance
- Diminution progressive du temps de pause
- Davantage de relaxation musculaire

Exemples:

- ➔ Charge: 80-90%, 5-6 répét., 2 blocs de 3 séries (pause: 5' entre les séries et 7' entre les blocs)
- ➔ 2 blocs de 3 séries:
10 x 75% + 6 x 85%
+ 2 x 95%
(pause: 5' entre les séries et 7' entre les blocs)

Entraînement de la force maximale

Méthodes des efforts maximaux

Objectif: coordination intramusculaire

Exemples:

- **5 séries de 3 rép. à 90% de 1 RM**
(5 ' de pause entre les séries)
- **5 séries de 1-2 rép. à 90-100% de 1RM + 1-2 kg**
(5 ' de pause entre les séries)
- **Travail excentrique: 3 séries de 4-5 rép. à 120-130%**
(5 ' de pause entre les séries)
- **Travail excentrique-concentrique:**
5 séries de 3 - 5 rép. à 120% - 80%
(5 ' de pause entre les séries)

Le renforcement musculaire

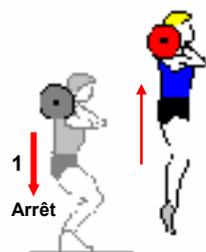
Entraînement spécifique et multiforme-orienté

Entraîner la force et les caractéristiques propre à chaque discipline en tenant compte:

- **des muscles ou chaîne(s) musculaire(s) engagé(s)**
- **de l'angle à partir duquel la force est exercée**
- **de la direction d'engagement de la force
(direction d'impulsion ou de propulsion)**
- **du ou des régimes d'action musculaire**
- **de la fréquence, du nombre et de la durée des impulsions (force engagée)**

Renforcement multiforme-orienté en basketball

➤ Le nombre de séries dépendra du nombre de stations et de l'organisation de la séance



Propulsion verticale en double-appui

Squats – stato-dyn.
3 x 50 – 70 % ... +



Propulsion verticale en double-appuis (amplitude max.)



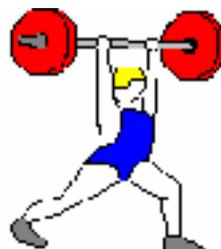
Propulsion avant et latérale (1 appui):

Fentes avant et latérales :
12 x avec charge de 40 kg



4 sauts de haies (veiller sur l'alignement pieds-bassin-épaules)

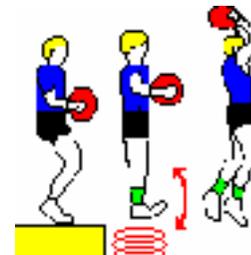
..... +



Epaulé – jeté direct:
3 x 50 – 70 % ...



Déplacements latéraux rapides sans ballon (6 cônes)+



Rebond sur plinth et smash avec medizinball 2 kg ou ballon de basket



Ramasser le medizinball 2 kg sur le sol et élévation en double-appuis pour toucher le panneau ou le panier



Prendre le ballon sur le dernier cône et tir à partir de foulées puissantes

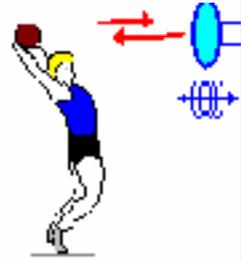
Renforcement multiforme-orienté en basketball

➤ La qualité de ce type de travail exige des pauses de 2 - 3' au minimum !



Propulsion de type lancer :

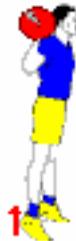
Pull over :
5 x 50 – 70 % ... +



Lancer du medizinball contre un trampoline ou une cible
4 x 2 ou 3 kg +

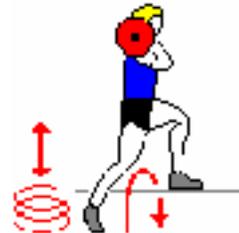


Lancer long du ballon à une main sur cible jusqu'à 3 essais réussis !!



Propulsion en pieds mollets (aussi espaliers avec partenaire sur les épaules) :

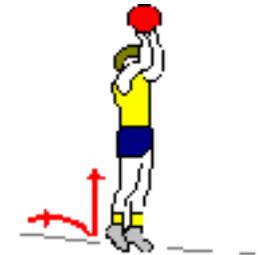
6 x 80% ou



Steps:
10 x 20 – 30 kg +



10 sauts en pieds avec ballon en main +



Tir en suspension !

➤ Concernant la charge des ex. de force, elle pourra progressivement augmenter jusqu'à 80%



Propulsion de type pousser :

Développé – nuque :
5 x 70 – 80% +



Pompes:
5 pompes sautées +



Passes avec medizinball :
5 passes avec medizinball de 2 ou 3 kg sur cible +



Passes avec ballon basket :
5 passes longues
copyright © Jean-Pierre Egger

INTERMITTENT FORCE max

Circuit A
JAMBES
 Force intermittent
 ⇒ **SKI**

3 séries/station

Squats haltère



SQUATS

6 MW

charge: 85% ...+

Ski



SKATING

1' 30'' ...+

Squats fente avant



SQUATS

sur une jambe

charge: 6 x 80% ...+

Ski



SKATING

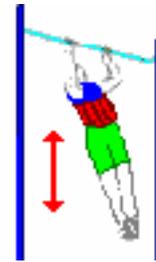
1' 30''

Circuit B
BRAS

3 séries/station

Après 5 – 10'
 de récupération,
 répéter A + B

Tractions lestées



TRACTIONS

charge: 6 MW ... +

Tractions



**TRACTIONS
 DES BRAS**

1' 30'' ...+

Barres parallèles



DIPS

charge: 6 MW ... +

Tractions



**TRACTIONS
 DES BRAS**

1' 30'' ...+

Circuit C
**PROGRAMME
 D'ECHAUFFEMENT**

Cardio-gainage : 20'

Saut à la corde



**SAUTS A LA
 CORDE**

Gainage



GAINAGE

Stretching



Stretching genoux

15' de stretching finalisant
 l'entraînement

Le renforcement musculaire chez les jeunes

On veillera aux points suivants:

- **Favoriser les charges légères mais développées rapidement**
- **Favoriser le développement des muscles du tronc ainsi que de la ceinture scapulaire (voir programme spécial)**
- **Favoriser les exercices sensori-moteurs (proprioception)**
- **Davantage de séries mais moins de répétitions**
- **Entraîner agonistes et antagonistes**
- **Favoriser le renforcement multiforme-orienté**
- **Favoriser également les circuits-training mais sans dépasser des charges de 20-30''**