

# L'entraînement de la force

# DEFINITION



- La force selon Zatziorski : "Faculté à vaincre une force extérieure ou y résister grâce à des efforts musculaires"
- : l`entraînement de la force générale veille au développement équilibré de tous les groupes musculaires.

L'entraînement de la force spécifique vise l'amélioration des groupes musculaires à la base des actions de sprint, et autres telles que freiner, sauter, changer de direction, effectuer des têtes, tackler, tirer, duels ...

## تعريف القوة

القوة حسب " Zatziorski": امكانية للتغلب على قوة خارجية أو مقاومتها بفضل جهود عضلية . "تدريب القوة العامة" يضمن التطور المتوازن للجميع مجموعات العضلات . و يهدف تدريب القوة الخاصة إلى تحسين المجموعات التي هي أساس حركات الركض ، وغيرها مثل الكبح ، والقفز ، والتغيير الاتجاه ، ضربات الرأس ، التدخل ، الصرااعات الثنائية ، المبارزات ..

- Défenseurs : 130 à 150 sprints (10 à 30m)
- Milieux terrain : 100 à 120 sprints (10 à 40m).
- Attaquants : 140 à 170 sprints (10 à 25m)

# Les Objectifs de l'entraînement de la force:

- Un travail orienté pour développer la force permettra
- - d'améliorer **l'explosivité** qui précède les duels de sprint **sur 10 m ou 30 m et sur les duels aériens**
- - de contribuer à l'amélioration de la puissance aérobie d'un joueur et par conséquent

autoriser une meilleure tolérance aux efforts physiques supra maximal ;

- - de développer suffisamment une certaine puissance lors des duels ex : la possession ou la conservation du ballon face et dos à l'adversaire :
- \* d'un point de vue physiologique et musculaire le travail de la force participe à l'amélioration de la coordination intramusculaire par un recrutement d'un plus grand nombre de fibres, et de la coordination intermusculaire nécessaire pour un meilleur fonctionnement entre les différents muscles ou groupes musculaires impliqués dans le mouvement à réaliser.
- - d'augmenter les réserves en glycogène et les composés phosphatés.
- - d'augmenter l'élasticité des muscles tout en améliorant la stabilité des articulations (genou- hanche...).

# Les Objectifs de l'entraînement de la force: Résumé

## AMÉLIORER :

- la vitesse de démarrage, changement de direction et blocages..
- Economie de course (5 à 15%) - VMA.
- la force de démarrage
- la détente et la puissance
- la force de frappe
- la force en duel
- la confiance en soi
- la prévention des accidents articulaires, musculaires et ligamentaires

# أهداف تمارين القوة:

- سيسمح العمل المركز على تطوير القوة.
- السرعة بأنواعها.
- لتحسين التفجير الذي يسبق مبارزات العدو على 10 م أو 30 م وعلى المبارزات الثنائية.
- للمساهمة في تحسين القدرة الهوائية للاعب وبالتالي السماح بتحمل أفضل للجهد البدني فوق الحد الأقصى ؟
- لتطوير قوة معينة بشكل كافٍ أثناء المبارزات ، مثل الاستحواذ أو إبقاء الكرة في مواجهة الخصم وإعادتها إلى الخلف:
- \* من وجهة نظر فسيولوجية وعضلية ، يساهم عمل القوة في تحسين التنسيق العضلي من خلال تجنييد أكبر عدد الألياف ، والتنسيق بين العضلات ضروري لتحسين تعلم بين العضلات المختلفة أو مجموعات العضلات المشاركة في الحركة للقيام.
  - الاقتصاد في الجهد 15%.
  - زيادة مخازن الجليكوجين ومركبات الفوسفات.
  - زيادة مرونة العضلات مع تحسين استقرار المفاصل (ركبة - ورك ...)

# Effets de l' exercice physique sur les muscles

## Exercices contre résistance (anaérobiques)

### → Modifications:

- ↑ volume musculaire (dilatation des fibres).
- ↑ nombres de mitochondries
- ↑ nombres de myofilaments et de myofibrilles
- ↑ quantité de tissu conjonctif entre les cellules.
- emmagasine plus de glycogène

## تمارين المقاومة (اللاهوائية)

- التعديلات: - حجم العضلات (تمدد الألياف) .
- عدد الميتوكوندريا - .
- عدد الخيوط العضلية الليفية العضلية -
- كمية النسيج الضام بين الخلايا
- تخزين المزيد من الجليكوجين

# LES 3 TYPES DE FORCE

## Force maximale

Force la plus élevée qu'un joueur est capable de produire sous une forme dynamique ou statique pour vaincre la résistance

## Force -vitesse (Puissance /explosivité)

- Capacité de mobiliser le corps, ses parties ou des objets, avec la plus grande rapidité possible

Force explosive( Puissance musculaire):  
-Force de démarrage      -Force de sprint  
-Force de saut            - Force de tir  
-- Force de duel  
– Force de rentrée de touche

## Force-endurance

Capacité à résister à la fatigue de la musculature dans les efforts de force de longue durée

# 1- Force maximale :

- c'est le maximum de force que puisse développer le système neuromusculaire pour une contraction maximale volontaire. Elle peut être développée ou entretenue grâce à un programme basé sur la répétition des charges
  - - Charges élevées (75%-100%)
  - - Peu de répétitions (3-8)
  - - Durée de la contraction entre (5-15") environ
- : dépend des facteurs suivants :
  - Section physiologique transversale du muscle..
  - Coordination intermusculaire (entre les muscles qui coopèrent à un mouvement donné).
  - Coordination intra-musculaire (au sein du muscle).

- Dans la force maximale, on distingue un force maximal statique et une force maximale dynamique.
- **La force statique :**
- la force statique lorsqu'il s'agit de la force que peuvent exercer les muscles sans qu'il y'ait modification de leurs longueurs.
- **La force dynamique :**
- lorsqu'il s'agit de la force que les muscles exercent au moment où la longueur de ceux-ci est modifiée.

# ١- القوة القصوى:

- هي أقصى قوة يمكن للنظام تطويرها عضلي لأقصى تقلص طوعي. يمكن تطويره أو بفضل برنامج يعتمد على تكرار الأحمال.
- حمولات عالية (٪ 75 - ٪ 100)
- تكرارات قليلة (3-8).
- مدة الانقباض بين (15-5 " ) تقريرياً
- تعتمد القوة القصوى على المقطع العرضي الفيسيولوجي للعضلة.
- التنسيق بين العضلات (التي تتعاون في حركة معينة).
- التنسيق العضلي داخل العضلة.

هناك نوعين من القوة القصوى المطبقة الثانية والمتراكمة.

الثابتة: أي عندما يتعلق الأمر بالقوة التي يمكن أن تمارسها العضلات دون أي تعديل في أطوالها.

المتركة: أي عندما يتعلق الأمر بالقوة التي يمكن أن نطبقها على العضلات مع تغير في أحجامها وأطوالها.

## 2- Force/vitesse :

- « La Force - Vitesse est caractérisée par la capacité du système neuromusculaire à surmonter une résistance avec **la plus grande vitesse de contraction possible** », (Frey, 1977).
- C'est réaliser un mouvement nécessitant force et rapidité.
- La Force - Vitesse se décompose en Force Maximale (le paramètre principal),
- en **Force Explosive** (capacité à réaliser un accroissement maximal de force dans le temps le plus court possible),
- la contrainte opposée est plus forte, comme la sortie des starting-block et l'accélération du sprinteur.
- en **Force de démarrage** (capacité de générer une augmentation maximale de force au début de la contraction musculaire) (Weinek, 1992).
- la contrainte opposée faible comme pour le direct du boxeur ;
- Pour développer cette forme de vitesse, la charge de travail doit être située entre (50-70% du RM).
- La durée des exercices est généralement de 30 sec pour un nombre de répétitions maximal.
- Les méthodes de travail les plus utilisées sont :
- \* Méthode de contraste ou « bulgare»
- - Lourd/léger, avec charge/sans charge, concentrique/pliométrique
- - De type  $\frac{1}{2}$  squat/banc plio,  $\frac{1}{2}$  squat/haies pieds joints...)
- \* Pliométrie
- Avec l'utilisation de différents supports tels que la corde à sauter, les foulées bondissantes, le saut de haies à pieds joints, de bancs, de plinthe, sans puis avec surcharge.

## 2- القوة المميزة بالسرعة:

- "القوة - السرعة تتميز بقدرة النظام عصبي عضلي للتغلب على المقاومة بأقصى سرعة الانقباض ممكناً "(فراي ، 1977). إنها تؤدي حركة تتطلب القوة والسرعة. القوة .

- تنقسم السرعة إلى أقصى إلى:  
، القوة الانفجارية:

(القدرة على تحقيق أقصى زيادة في القوة في أقصر وقت قصير قدر الإمكان) .

قوية الانطلاق: (القدرة على توليد أقصى زيادة القوة في بداية تقلص العضلات) ( Weinek ، 1992 ،

- لتطوير هذا الشكل من السرعة ، يجب أن يكون حجم العمل بين (50-70%).  
مدة التدريبات بشكل عام 30 ثانية لعدد من التكرارات أقصى.

طرق العمل الأكثر استخداماً هي: \* طريقة التباين أو "البلغارية" - ثقيلة / خفيفة ، مع وبدون ثقل / بلاليومترية - من النوع  $\frac{1}{2}$  مقعد القرفصاء / plio، القرفصاء / الحواجز مع القدمين معًا ... )

- \* بلاليومتريك مع استخدام دعامات مختلفة مثل حبل القفز ، وخطوات القفز ، قفز الحواجز بالأقدام معًا ، والمقاعد ، والقاعدة ، دون ذلك مع الحمل الزائد.

### 3- Force/endurance:

- 3- Force/endurance: « L'endurance de force représente la capacité du muscle à résister à la fatigue dans des efforts de longue durée », (Weineck, 1983).
- On parle également d'endurance musculaire (courte, moyenne ou longue : EMC, EMM, EML).
- Pour (Cometti et coll., 1989) c'est la capacité de résistance de la musculation à la fatigue lors d'un effort prolongé ou répétitif (statique et dynamique).
- \* Il s'agit de la capacité à maintenir un pourcentage élevé de la force maximale pendant une longue période (isométrique), ou pendant un grand nombre de répétitions isotonique (anisométrique)

#### Pour développer ces formes d`endurance musculaire :

**EMC** : circuit Training (3 à 6 séries de 3 à 6 exercices avec une charge de 50 à 60% de la RM en 60s, entrecoupés par une récupération de l`ordre de 90``).

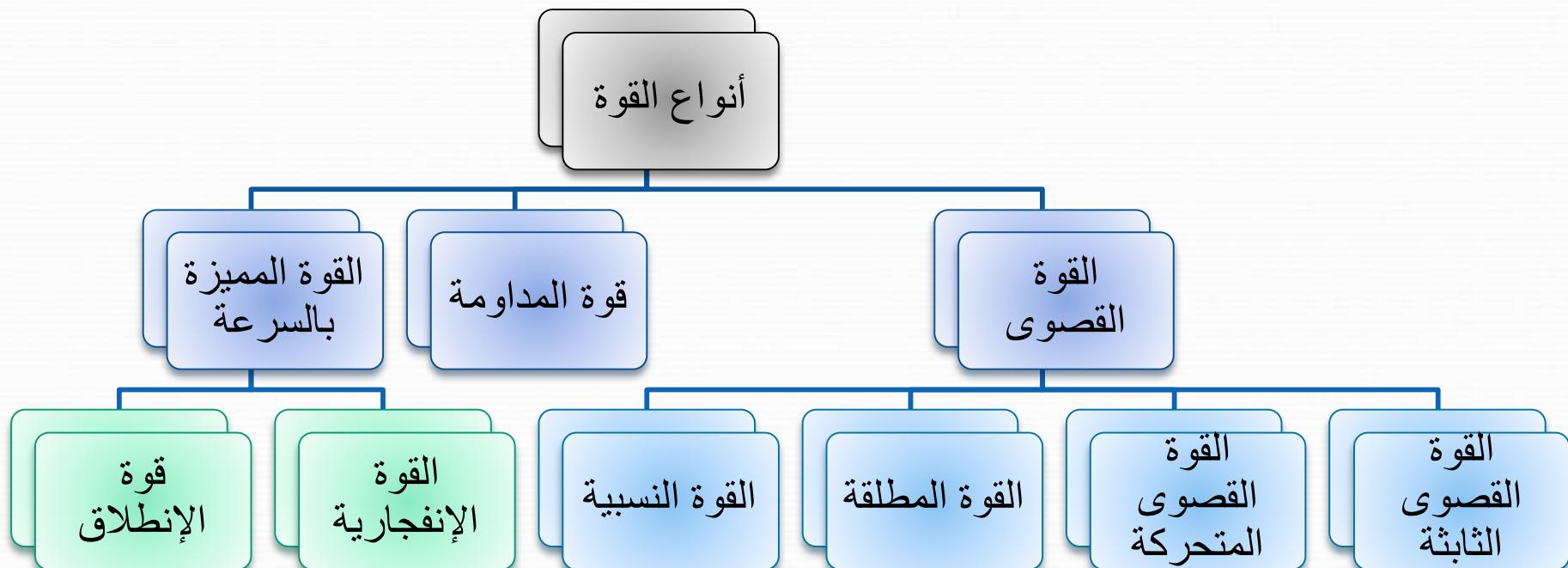
**EMM** : effort essentiellement aérobie de 2 à 10mn le nombre de série varie de 2 à 4 ; le nombre d`exercices se situe entre 4 et 8 avec une charge de travail allant de 40 à 50% du RM et une récupération d`environ 5 min..

\* **EML** : le nombre de séries varie de 2 à 4 ; le nombre d`exercices se situe entre 4 et 6 avec une charge de travail allant de 30 à 40% du RM, une récupération d`environ 3 min pour un volume total de travail en continu allant de 30mn à 1h.

### 3- مداومة القوة :

- "قوة التحمل تمثل قدرة العضلات على مقاومة التعب في الجهود طويلة المدى" (Weineck، 1983).
  - أيضًا عن التحمل العضلي (قصير ، متوسط أو طويل: EML، EMM، EMC)
  - بالنسبة لـ (Cometti et al.، 1989) هي قدرة مقاومة كمال الأجسام على التعب أثناء الجهد المطول أو المتكرر (ثابت وديناميكي).
  - \* هذه هي القدرة على الحفاظ على نسبة عالية من القوة القصوى لفترة طويلة من الزمن (ثابت) ، أو لعدد كبير من التكرار (متحرك).
  - لتطوير هذه الأشكال من التحمل العضلي:
- EMC: تدريب دائري (3 إلى 6 مجموعات من 3 إلى 6 تمارين بحمل من 50 إلى 60٪ من RM في الستينيات ، يتخللها انتعاش يبلغ حوالي 90 ثا).
- EMM: جهد هوائي بشكل أساسى من 2 إلى 10 دقائق ، يختلف عدد السلسل من 2 إلى 4 ؛ ال عدد التمارين ما بين 4 و 8 مع عبء عمل يتراوح من 40 إلى 50٪ من RM واستعادة حوالي 5 دقائق.
- EML: يختلف عدد السلسل من 2 إلى 4 ؛ عدد التمارين ما بين 4 و 6 مع عبء عمل يتراوح من 30 إلى 40٪ من RM، أي استرداد يبلغ حوالي 3 دقائق لحجم إجمالي من العمل المتواصل يتراوح من 30 دقيقة إلى ساعة واحدة.

# أنواع القوة



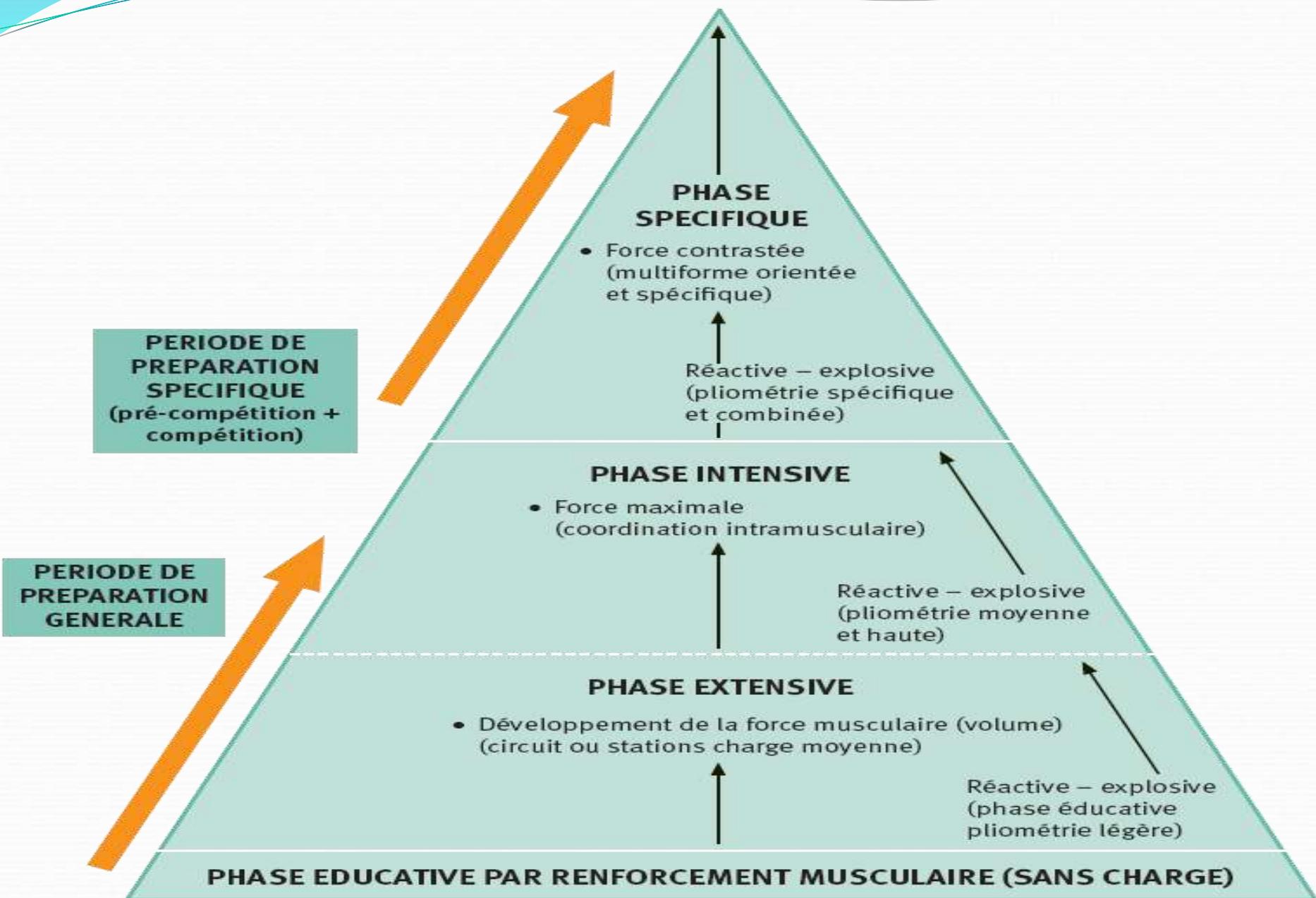
- Le développement de la force et son entraînement demandent un entraînement progressif sur ces trois types de force.
- Le travail musculaire peut être développé de trois manières différentes selon les régimes de contraction musculaire.

- يتطلب تطوير القوة والتدريب تدريجياً تدريجياً على هذه الأنواع الثلاثة من القوة.
- يمكن تطوير العمل العضلي بثلاث اساليب مختلفة اعتماداً على أنظمة تقلص العضلات

# Les muscles principaux du footballeur

Membre supérieur	Torse / Tronc	Jambes
<b>Grand pectoral</b> -Abaisseur de l'épaule -Adduction de l'épaule	<b>Trapèze</b> -Élévation et adduction de l'omoplate -Stabilisation de la nuque et de la tête	<b>Fessiers</b> -Extenseur de la cuisse (Grand fessier) -Abducteur de la cuisse (Moyen fessier)
<b>Grand dorsal</b> -Adduction et rotation interne de l'épaule -Adduction de l'épaule	<b>Abdominaux</b> -Stabilisation du tronc -Flexion du tronc (Grand droit) -Rotation du tronc (obliques et transverses)	<b>Adducteurs</b> -Adduction de la hanche Psoas -Flexion de la hanche
<b>Deltoïde</b> <b>Abduction de l'épaule</b> <b>Élévation du bras</b>	<b>Dorsaux</b> Stabilisation du tronc Extension de la colonne vertébrale (nuque, dos, lombaires)	<b>Quadriceps</b> -Extension du genou -Flexion de la hanche
<b>Biceps</b> -Flexion de l'épaule -Flexion du bras		<b>Ischio-jambiers</b> -Extension de la hanche -Flexion et rotation du genou
<b>Triceps</b> -Extension du coude -Extension de l'épaule		<b>Jumeaux + soléaire (mollet)</b> <b>Flexion plantaire du pied</b> <b>Stabilisation du genou</b>
		<b>Jambier antérieur</b> - Extension (ou flexion dorsale) du pied

# LA CONSTRUCTION DE LA FORCE



# Les 3 types de contraction musculaire

## Isométrique

• Par contraction statique, la longueur du muscle reste constante. La tension musculaire varie selon la charge.

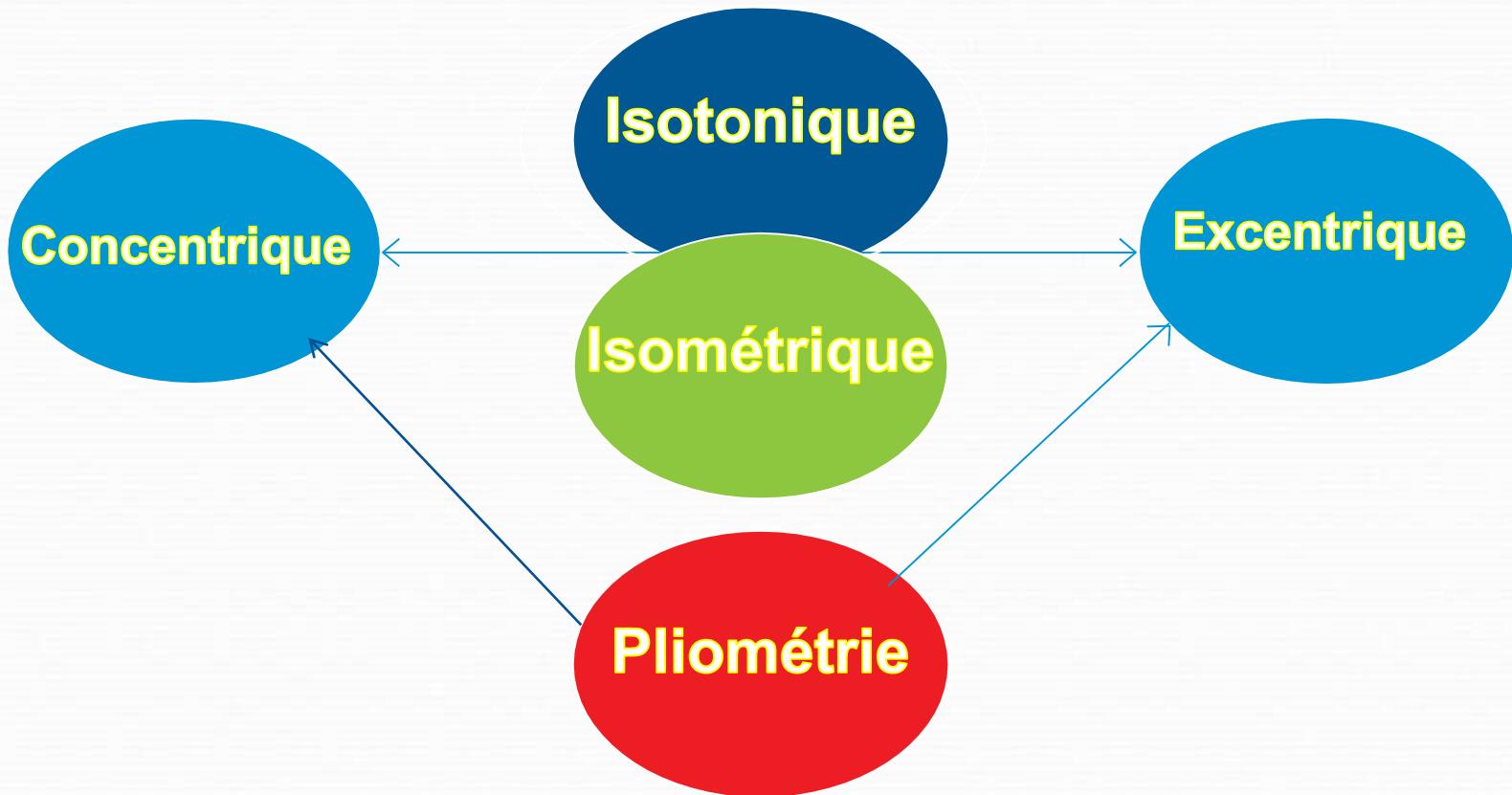
## Isotonique

Par mouvement dynamique, la tension est constante, la longueur du muscle varie.

## Auxotonique (pliométrie)

• Combinaison de formes de contractions dont les plus connues sont les régimes d'actions musculaires statodynamiques  
• **(travail isométrique+ concentrique) et pliométriques (cycle étirement-détente).** Ces actions musculaires sont les plus utilisées dans le football.

# Les contractions musculaires sont différentes



*Les différentes  
méthodes  
d'entraînement  
de la force*

# **1° - STATIQUE : contractions isométriques**

## **-Pas de mouvement, pas de déplacement**

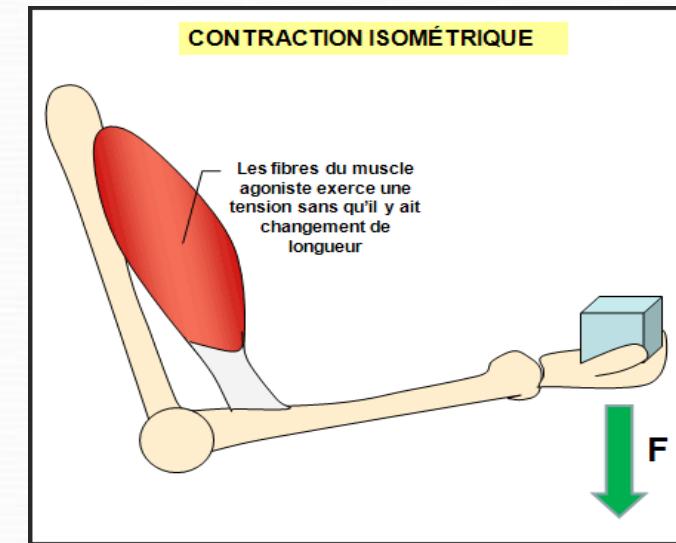
des leviers osseux • Pic de force 10% à 15% supérieur au régime concentrique.

-Adapté au débutant

-Doit être suivi d'exercices dynamiques car effets **négatifs sur la coordination et l'élasticité musculaire**

**Exemple:** Exercice de gainage de 15'' à 1'

- Un muscle qui tremble= bonne synchronisation intra musculaire  
(ex : se maintenir en position de chaise contre un mur) jusqu'à l'épuisement complet. Ou encore tenir en position de squat une charge de 60 à 90% avec une position des genoux fléchis à 90.



**ISOMETRIQUE:**  
force musculaire =  
charge = force  
statique

# ١° - ثابت: ايزومتریا

- لا توجد حركة ولا أذرع عظام متحركة قوة الذروة أعلى بنسبة 10% إلى 15% من السرعة المركزية مناسب للمبتدئين.
- يجب أن تتبعها تمارين ديناميكية لما لها من تأثيرات سلبية على التناقض ومرنة العضلات مثل: تمرين الثبات من 15 إلى 1 .
- عضلة ترتجف = تزامن عضلي جيد.
- (على سبيل المثال: حد ذاتها الحفاظ على وضع الكرسي مقابل الحائط) حتى الإرهاق التام.
- أو امسك في وضع القرفصاء حمولة من 60 إلى 90% مع ثني الركبتين 90.

## 2°- DYNAMIQUE : contraction isotonique (anisométrique)

- Dans certains types d'efforts le muscle produit une force, il subit un changement de longueur ; il y a déplacement de ses insertions, son avantage, il est un peu moins fatiguant,
- autorise une meilleure coordination musculaire, et un apport sanguin plus élevé (adaptée aux footballeurs)

## 2/ المترنح: إيزوترونิก

- يوجد أنواع معينة من الجهد تنتج العضلات قوة ، فإنها تخضع للتغيير في الطول ؛ هناك إزاحة لداخلها ،
- وميزتها ، إنها أقل إرهاقاً ،
- يسمح بتنسيق أفضل للعضلات .
- وامداد دم أعلى (يتيح للاعب كرة القدم)

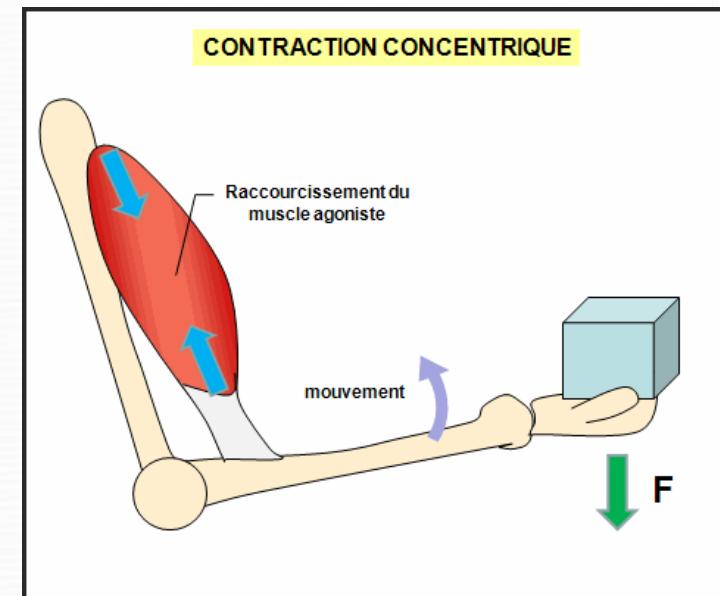
# REGIME DE CONTRACTION MUSCULAIRE

## **CONCENTRIQUE**

- Rapprochement des extrémités du muscle
- Type de contraction le plus courant dans les gestes sportifs
  - Gain en explosivité plus qu' en force maximale
  - Exemple: la flexion de l' avant-bras sur le bras par contraction du biceps et du brachial antérieur

## .2°.1- LE CONCENTRIQUE:

- les insertions musculaires se rapprochent pendant la contraction, il y a raccourcissement du muscle.
- Par exemple, le muscle se raccourcit pour shooter, il produit ainsi une force plus importante.
- Dans le processus d'entraînement en régime concentrique on cherche à synchroniser volontairement les unités motrices (des muscles mis en jeu).
- pour la contraction concentrique: Ou isotonique
  - La force musculaire > charge
  - Mouvement de l' articulation et raccourcissement du muscle



## ٢- الانقباض المركزي:

- تتضافر الإضافات العضلية أثناء الانقباض ، هناك تقصير في العضلات.
- على سبيل المثال ، العضلات يقصر للقذف ، وبالتالي ينتج قوة أكبر.
- في المعالجة من التدريب في الوضع المتمدد المركز يسعى المرء إلى مزامنة طواعية مع الوحدات الحركية (العضلات المعنية).
- للتقلص متحدة المركز: أو الايزوتوني .
- قوة العضلات> الحمل .
- حركة المفاصل و تقصير العضلات

- Les méthodes les plus utilisées dans le travail en concentrique sont : \* Bulgare \* Pyramide \* Pré - fatigue \* Post- fatigue.
- **2.1.1 La méthode Bulgare:** méthode qui consiste à alterner dans la même séance des charges lourdes et des charges légères.
- **2.1.2 La méthode de la pyramide:** Comme son nom l'indique, elle suppose une progression dans la charge et en même temps une diminution du nombre de répétitions dans la série: Par exemple, une série de - 3 répétitions à 50%, - 2 répétitions à 60%, -1 répétition à 70%
- **2.1.3 La pré et la post fatigue :** consiste à fatiguer un muscle de façon analytique (par exemple faire travailler les quadriceps sur une machine) avant d'effectuer un mouvement plus global (exemple faire du squat).

## ٢. الطريقة البلغارية:

- الطريقة التي تتكون من التناوب في نفس الدورة للأحمال الثقيلة والأحمال الخفيفة.

## ١.٢. طريقة الهرم:

- كما يوحى اسمها ، فهي يفترض حدوث تقدم في الحمل وفي نفس الوقت انخفاض في عدد التكرار في السلسلة: على سبيل المثال ، سلسلة من - 3 تكرارات بنسبة ٥٠٪ ، - تكراران عند ٦٠٪ ، - مندوب إلى ٧٠٪

## ١.٣.٢. اسلوب التعب قبل وبعد:

- يتكون من إجهاد العضلات بطريقة ما تحليلي (على سبيل المثال تشغيل عضلات الفخذ الرباعية على آلة) قبل الأداء حركة أكثر عالمية (مثال القيام بجلاسة القرفصاء).

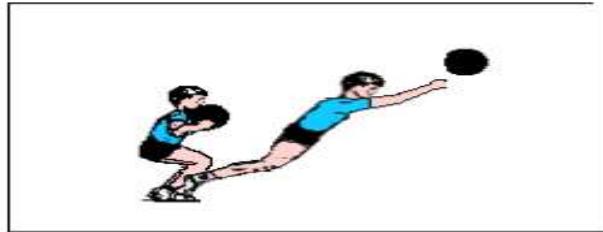
# REGIME DE CONTRACTION MUSCULAIRE

## EXCENTRIQUE

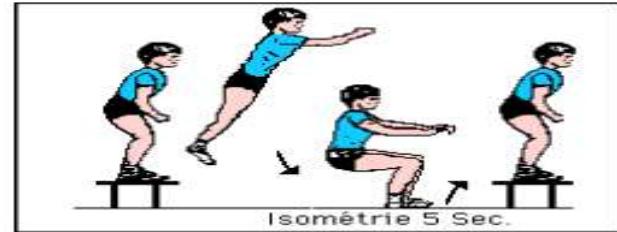
- Oblige le muscle à s' allonger
- Freine une charge tout en contrôlant ce freinage
- Permet de développer la force maximale puisque le pic de force est de 40% à 50% plus élevé que dans le régime concentrique
- Exemple: Freiner une barre au développé couché guidé

## **2.2- L`EXCENTRIQUE :**

- Les insertions musculaires s'éloignent pendant la contraction, il y a allongement du muscle. Elles s'excentrent, il s'agit souvent de freiner une charge, blocage et changement de direction ou encore lorsqu'on descend sur une jambe (excentrique) montée sur deux jambes (concentrique).
- est nécessaire avec beaucoup de prudence, notamment en aménageant une récupération assez longue entre le travail excentrique et la compétition.

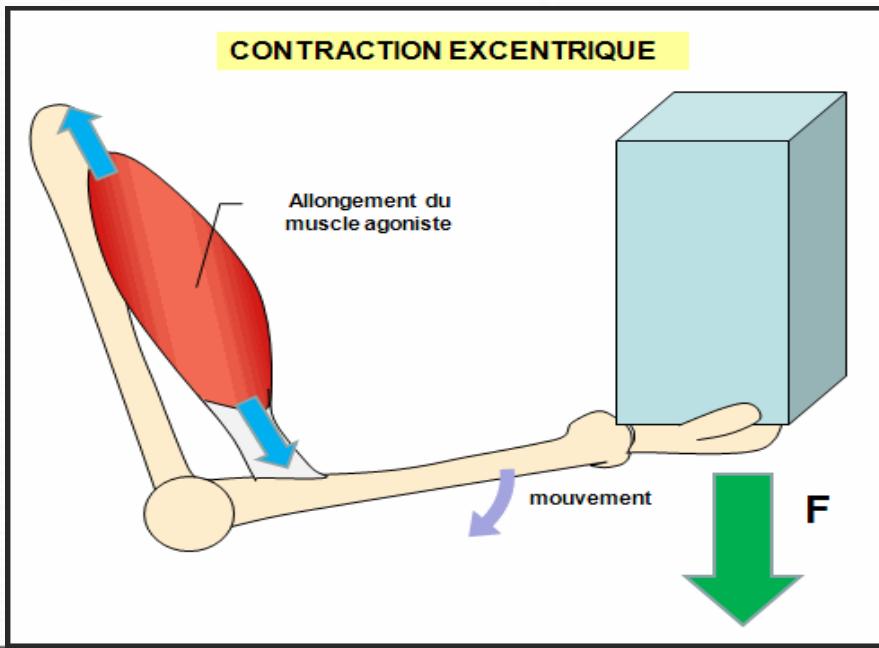


**Saut vers l'avant  
Medecin-ball**



**Saut en contre-bas  
freinage excentrique**

- Pour la contraction excentrique:
- Ou freinatrice
- Il se produit un étirement du muscle
- Un mouvement se produit
- La charge > à la force musculaire



## ٢- الانقباض الامركزي:

- تبتعد الإضافات العضلية أثناء الانقباض ، وهناك استطالة في عضلة. انه انقباض لامركزي، وغالباً ما تكون مسألة إبطاء الحمل واعتراض والتغيير الاتجاه او عند النزول على ساق واحدة (لامركزي) مثبتة على ساقين ارجل (المركز).
- مطلوب مع الكثير من الحذر ، لا سيما من خلال ترتيب فترة استرداد طويلة إلى حد ما بينهما عمل الانقباض الامركزي والمنافسة.
- للتقلص الامركزي:
  - أو الكبح .
  - هناك تمديد في العضلة.
  - تحدث حركة .
  - الحمل > قوة العضلات

# PLIOMETRIQUE

Le travail repose ici sur des **sauts et des bondissements** où le poids du corps assure lui-même la charge de travail. Le muscle se comporte comme un ressort mis sous tension avant de s'allonger. Les insertions musculaires s'éloignent puis **se rapprochent dans un temps très court. Il y a mise en jeu de ce que les physiologiques appellent le cycle « étirement - contraction » ; il résulte de la combinaison concentrique et excentrique.** Si le joueur casse ce cycle pliométrique avec un temps d'arrêt, il perd le bénéfice de l'énergie emmagasinée.

Par exemple, les sauts en contrebas : le joueur doit premièrement freiner (le muscle s'allonge=excentrique) et ensuite, la contraction devient concentrique.

# البليومترىك :

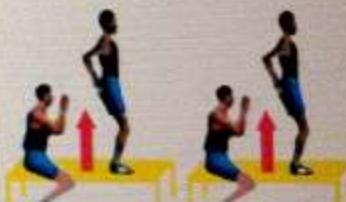
- يعتمد العمل هنا على القفزات والقفزات حيث يضمن وزن الجسم عباء العمل نفسه. تتصرف العضلة مثل اللوليب تحت الشد قبل الاستلقاء. يتم إدخال العضلات بشكل منفصل ثم تجتمع في شكل وقت قصير جداً. هناك تأثير لما يسميه علماء الفسيولوجيا الدورة "تمدد انكماش"؛ إنه ناتج عن تركيبة متحدة المركز واللامركزي. إذا كان حدثت انقطاعات اللاعب دورة **plyometric** مع فترة توقف ، يفقد الاستفادة من الطاقة مخزن.
- على سبيل المثال ، القفزات المنخفضة: يجب على اللاعب أولاً الفرامل (تطول العضلة = لامركزي) ثم يصبح الانقباض المركزي.

# PLIOMETRIQUE

- Combinaison successive d' une contraction excentrique suivie immédiatement d' une concentrique
  - Le muscle est d' abord étiré, il résiste, puis se raccourcit
  - Très utile pour développer la force explosive
- Exemple: Saut en contre bas pour remonter sur plinth

# البليومتريك :

- مزيج متتالي من الانقباض اللامركزي يتبعه مباشرة الانقباض المركز ، يتم شد العضلة بمدها أولاً ثم تقصر.
- مفيد جدا لتطوير القوة المتفجرة.
- - مثال: اقفز لأسفل لتصعد على القاعدة

Repère et quantification du travail en mode pliométrique					
Type d'exercice (bondissements)	Matériel	Hauteur des engins	Quantité et charge	Illustration	
Pliomerie légère (Basse)	Corde-cerceaux- élastique-plots-haies basses-	Jusqu'à 25-30 cm	100 – 300 bonds 10 à 20 séries. f(x) atelier  Récupération =3'		
Pliométrie Moyenne	Haies moyenne- Banc-Plinth Cube	40 à 60 cm	50 à 150 bonds 6-12 répétition ou 4'' à 10' 3 -5 séries  Récupération =5'		
Pliométrie intense (haute)	Haies hautes-Plinth hautes (sauts en contres bas)	70 à 90 cm	30 à 80 bonds 6 à 12 séries Récupération 7'		

- Cette méthode de travail est facile à mettre en place, car elle se rapproche un peu plus de la spécificité du football et n'exige pas beaucoup de matériel (bondissements et sauts réalisés sur le terrain). Son principal avantage est le développement de l'explosivité.

# mode pliométrique

Puis on les distingue selon l'intensité recherchée au niveau de la tension musculaire.

**Intensité légère** : bondissement horizontaux avec cerceaux, lattes, haies basses.

**Intensité moyenne** : bondissement verticaux avec des haies, bancs, plinthe bas.

**Intensité forte** : sauts en contrebas avec des plinthes hauts.

**Musculation lourde sous forme pliométrique** : avec des temps de ressorts.



# méthode pliométrique:

Il existe deux sortes de méthodes pour travailler en régime pliométrique sans charge.

- A - la pliométrie simple:
- Elle est à base de bondissements : foulées bondissantes, sauts à la corde, plinthe bas (20 cm), bancs etc... Une séance de pliométrie comporte entre 100 et 300 bonds par séance, et nécessite jusqu'à 72 h de récupération entre les séances.

## ٤- طرق البليومترى:

- هناك نوعان من الطرق للعمل في نظام البليومترى بدون ثقل.

- أ - البليومترى البسيط: يعتمد على القفزات: خطوات القفز ، قفز الحبل ، القاعدة المنخفضة (20 سم) ، مقاعد ، إلخ ... تتضمن الجلسة قياس البليومتر ما بين 100 و 300 قفزة في كل مرة الحصة ، و تطلب ما يصل إلى 72 ساعة من التعافي بين الجلسات.

## - La pliométrie intense :

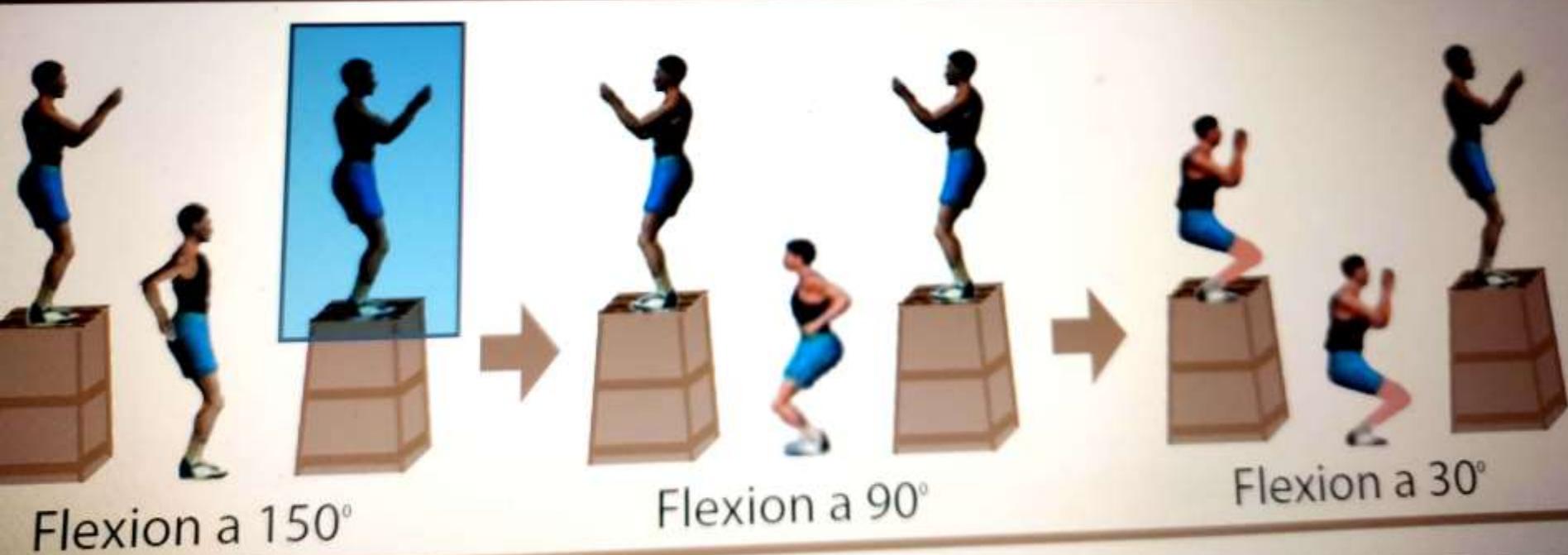
Le travail est réalisé généralement avec des plinthes d`une hauteur de 50 à 80 cm. Différentes combinaisons sont possibles pour l`exécution des mouvement .Avec différentes flexions de jambes:

Petite flexion 130° , moyenne flexion 90° et grande flexion 60 selon G. Cometti.

**-Afin d`éviter la surcharge et la lassitude, il est préférable de la combiner avec d`autres types d`efforts**, en introduisant par exemple des bondissements dans cerceaux, des sauts de haies.

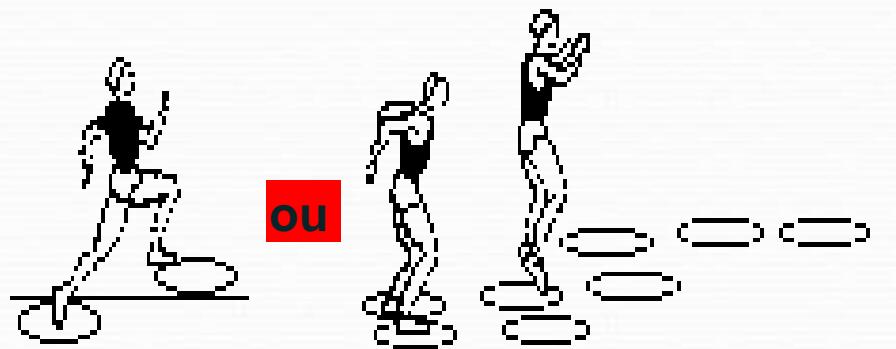
## البليومترى العالى الشدة:

- يتم تنفيذ العمل عادة بقواعد بارتفاع 50 إلى 80 سم. مجموعات مختلفة ممكنة لتنفيذ الحركات ، مع تجعيد الساق المختلفة: اثناء صغير 130 درجة ، ثني متوسط 90 درجة واثناء كبير 60 درجة وفقاً لـ G. Cometti . من أجل تجنب الحمل الزائد والتعب ، من الأفضل دمجه مع أنواع أخرى الجهد ، على سبيل المثال عن طريق إدخال قفزات في الأطواق ، قفزات الحواجز.

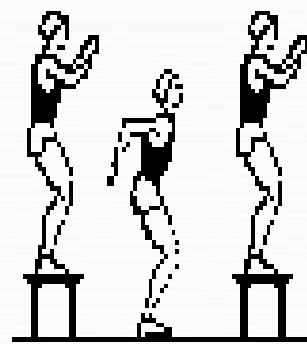


## Pliométrie en football

simple

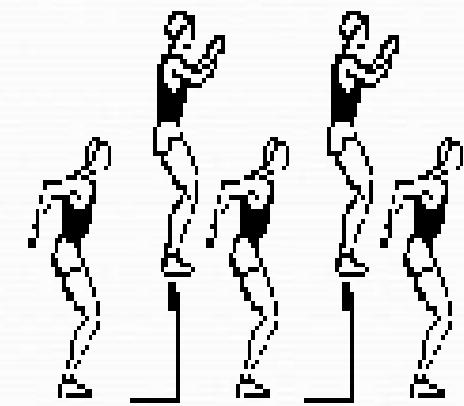


moyenne



plus facile

plus difficile



exemples d'exercices pliométriques.

# les Forme d`entraînement de la force et situation pratique

- **.1- Travail de force générale :**
- Travail de la force générale ici a pour but :
  - - d'acquérir une force générale un peu plus importante,
  - - de la maintenir et de l`entretenir à son niveau,
  - - de rééquilibrer par un travail spécifique le haut du corps.
  - - de prévenir les accidents musculaires

# أشكال تدريب القوة بالوضعيات التطبيقية

## • ١- عمل القوة العامة:

- يهدف عمل القوة العامة هنا إلى:
  - لاكتساب قوة عامة أكبر قليلاً ،
  - للمحافظة عليه والمحافظة عليه عند مستوى ،
  - لإعادة التوازن إلى الجزء العلوي من الجسم من خلال عمل محدد.
  - لمنع الحوادث العضلية

## • **1-1- Travail sans charge:**

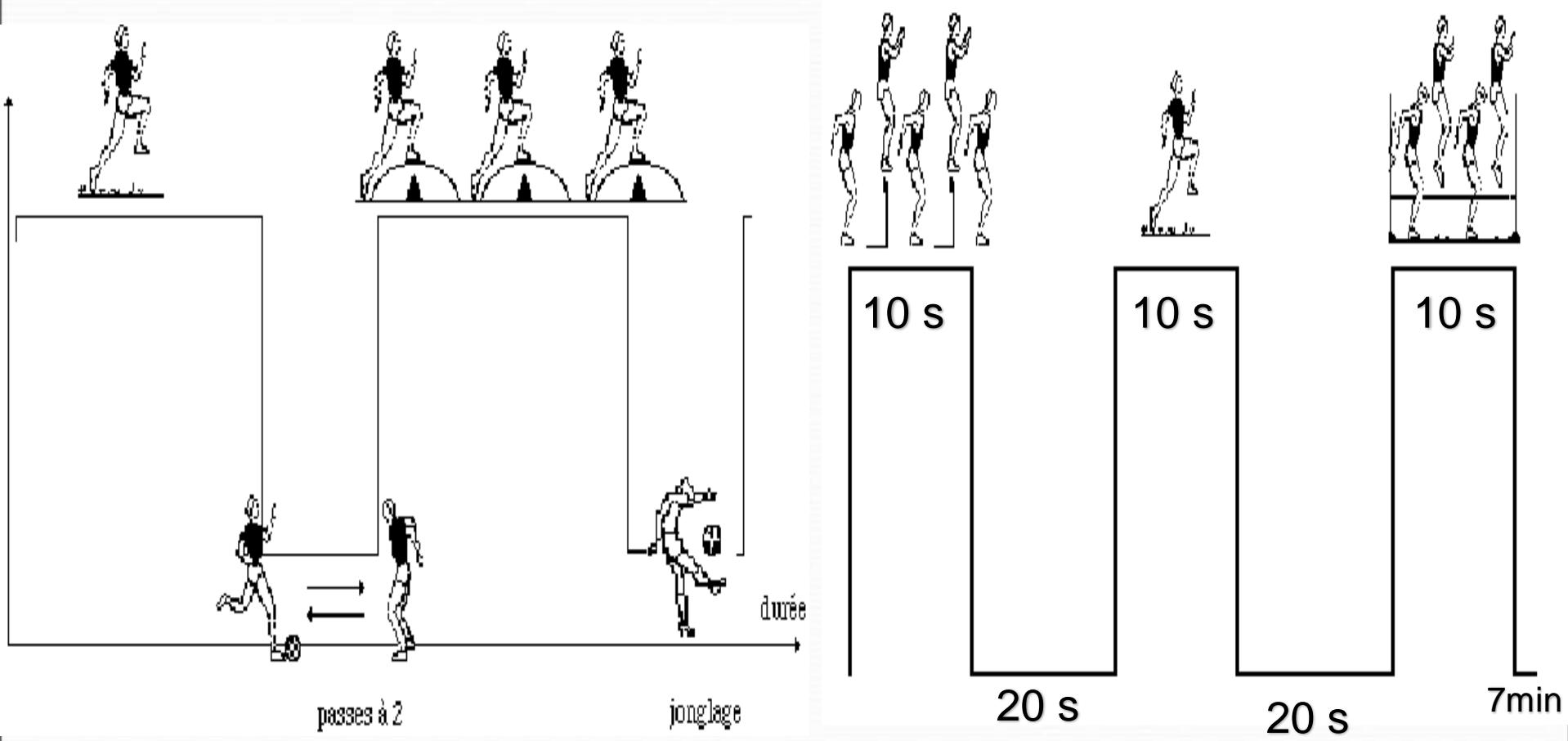
- il doit être conçu sur la base d` exercices de gainage et de renforcement abdominale



## ١-١- عمل القوة بدون أثقال:

- يجب تصميمه على أساس تمارين الكسوة و تقوية البطن

# l'intermittent "bondissements" :



## **1-2- Travail avec charge moyenne :**

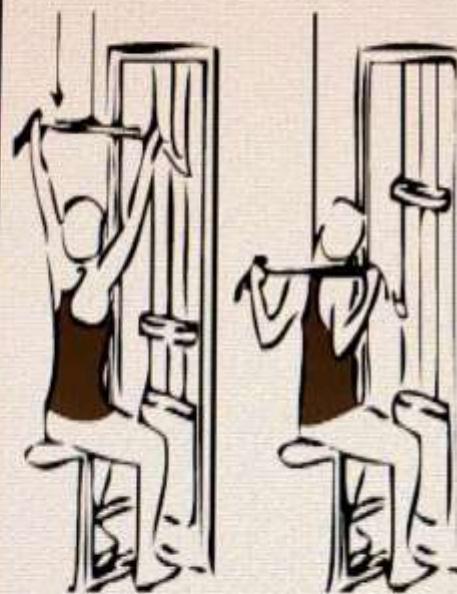
- les exercices proposés s'effectuent avec altères ou appareils en salle de musculation.
- -Les répétitions sont de 10 à 12 répétitions
- -La charge se situe à 65 ou 70 % du maximum
- -Nature du mouvement : a effectuer à vitesse maximum:
- -Le nombre de séries : entre 4 - 6 séries
- -Récupération : 2 minutes entre chaque groupe musculaire sollicité.
- -Récupération : 2 minutes entre les séries
- Bien entendu la charge de travail est fonction des capacités individuelles.
- (exemple ...)

## 1-2- Travail avec charge moyenne :

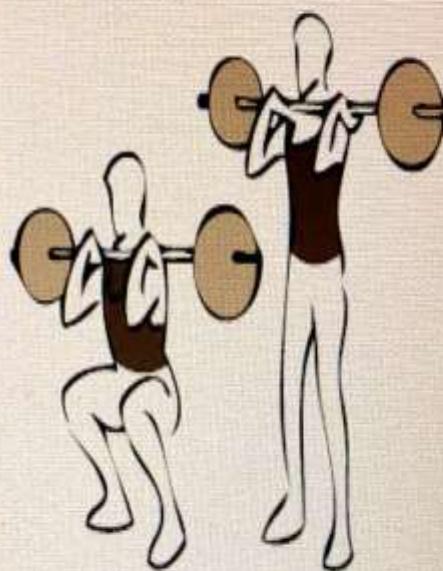
Série de 10-12 répétitions  
avec une charge = 30 kg



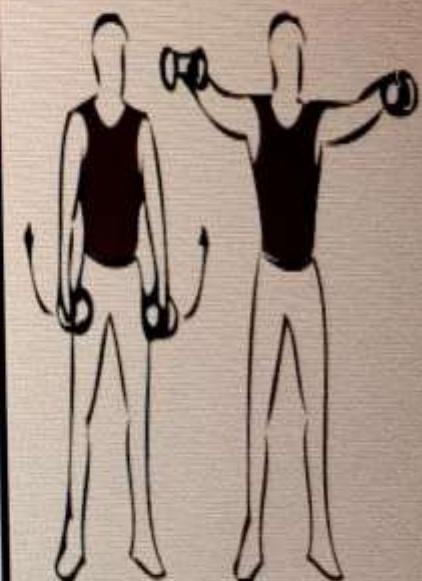
Série de 10-12 répétitions  
avec une charge = 40kg



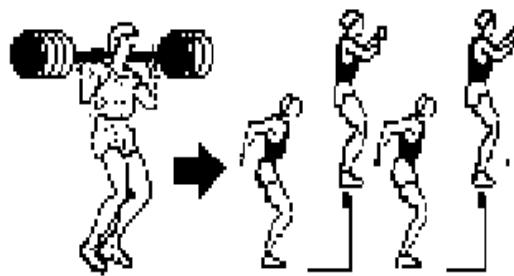
Série de 10-12 répétitions  
avec une charge = 60kg



Série de 10-12 répétitions  
avec une charge = 10kg



# l'intermittent force avec charge.



10 à 15 s

10 à 15 s

10 à 15 s

10 à 15 s

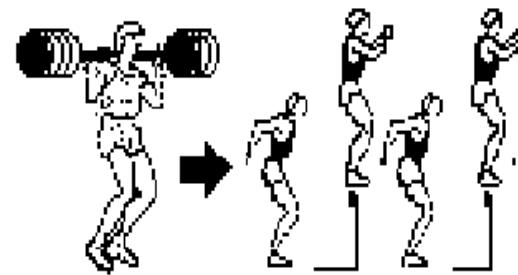


20 s

10 à 15 s



20 s



## **• 2-1- عمل القوة بالأثقال :**

- يتم تنفيذ التمارين المقترحة مع الأوزان أو الآلات في غرفة الوزن. - التكرارات هي 10-12 .
- - الحمل بنسبة 65 أو 70٪ كحد أقصى
- - طبيعة الحركة: تؤدي بالسرعة القصوى:
- - عدد السلال: بين 4-6 مجموعات -
- الراحة: دقيقتان بين كل مجموعة عضلية مستخدمة.
- الراحة: دقيقتان بين المجموعات .
- وبطبيعة الحال، يعتمد عبء العمل على القدرات الفردية.
- مثل ...

## • 2- Travail de force spécifique:

- Nous présentons ici une séance de travail de force spécifique. Pour cela on utilise des exercices de pliométrie, situations proches de celles rencontrées en football.
- Ces situations ou exercices pratiques ciblent les groupes musculaires (les plus sollicités lors d'un effort en football).
- Organisation Repartir l'effectif en 4 groupes de travail pour 4 ateliers de 6 à 8 joueurs par atelier. Chaque atelier est composé d'un exercice.
- - **de pré-fatigue (travail avec charge, posture chaise...)**
- - **de pliométrie (bondissement, saut, skipping...)**
- - **d'un geste spécifique de football (centres, frappes, dribbles zigzag ...)**
- - **et d'explosivité (sprint sur une courte distance).**
- La charge : est modulable (masse des altères, distance entre les plots : skipping, hauteur des haies....sont fonction des besoins individuels...)
- Les répétitions : sont fonction de l'exercice, le volume global est de 3 à 4 répétitions par atelier.
- La récupération : environ 3 minutes après chaque passage sur atelier entier.

## 2- عمل القوة الخاصة (النوعية) :

- لهذا نستخدم تمارين plyometric، مواقف مشابهة لتلك التي تواجهها في كرة القدم.
- هؤلاء المواقف أو التمارين العملية تستهدف المجموعات العضلية (الأكثر إجهاداً خلال لجهد كرة القدم). المنظمة في 4 مجموعات عمل لـ 4 ورش عمل من 6 إلى 8 لاعبين في كل واحدة ورشة عمل: كل ورشة عمل تتكون من تمارين
  - الإرهاق المسبق (العمل مع الحمل ، وضعية الكرسي ، وما إلى ذلك)
  - مقاييس (الإحاطة ، والقفز ، والقفز ، وما إلى ذلك).
  - حركات كرة قدم محددة (عرضيات ، ضربات ، مراوغات متعرجة ، إلخ).
  - الانفجار (العدو لمسافة قصيرة).
- الحمولة: مرنة (الاجهزة، المسافة بين الاقماع: التخطي ، ارتفاع الحاجز ... حسب الاحتياجات الفردية ...)
- التكرار: اعتماداً على التمارين ، الحجم الكلي هو 3 إلى 4 مرات لكل ورشة عمل.
- فترة الراحة: حوالي 3 دقائق بعد كل تمريرة خلال ورشة العمل بأكملها

### ***3/ Travail de force maximale :***

- Nous présentons ici le développement de la force maximale, qui permet d'améliorer cette qualité d'une manière significative.
- Une séance bien élaborée est précédée d'un bon échauffement. Le dispositif de précaution nécessaire.
- Une salle de musculation avec les appareils et accommodations

## عمل القوة القصوى:

- نقدم هنا تطوير القوة القصوى ، مما يحسن ذلك الجودة بشكل كبير.
- حصة محضرة يسبقها الاحماء الجيد.
- قاعة رفع الانتقال مع الأجهزة والإقامة....

## Force maximale (coordination intramusculaire)

-Entraînement par efforts maximaux  
-Entraînement en stations avec programme individualisé (avec charges)  
Entraînement efficace pour le développement de la force-vitesse  
Charge : 85 à 100% de la force maximale (Fmax.)  
Répétitions : 1 - 5  
Séries : 5 - 8  
Pause : 3' - 5' entre séries Exécution dynamique rapide

## Force maximale (développement du volume musculaire)

-Entraînement par efforts répétés  
-Entraînement en stations avec programme individualisé (avec charges)  
Entraînement efficace pour le développement de la masse musculaire et de la force-endurance Charge : 70 à 85% de la Fmax. (masse musculaire)  
30 à 60% (force-endurance) Répétitions : 8 - 12 (masse musculaire) 15 - 20 (et plus force-endurance)  
Séries : 3 - 5  
Pause : 1 ' à 2' entre séries  
Exécution lente ou dynamique rapide

## Force-vitesse (puissance)

- Entraînement en stations (avec charges)  
Entraînement efficace pour le développement de la puissance  
Charge : 30 à 60% de la Fmax. Répétitions : 6 - 10  
Séries : 3 - 6  
Pause : 1" à 2" entre séries  
Exécution dynamique rapide et explosive  
Entraînement aussi possible en circuit-training pour un travail de force-endurance (durée de l'effort de 15s à 30s par exercice ; pause 30")

## Force réactive (pliométrie)

- Entraînement de bondissements et de multi-sauts  
Exemple : l"école de sauts, de bondissements (sauts bas). Entraînement qui favorise la coordination intermusculaire, la détente et l"explosivité  
Charge : poids du corps (plus éventuellement charge légère)  
Répétitions : 6 - 12 (4 à 10 maximum, selon la forme)  
Séries : 3 - 5 par même mouvement Pause : 1m après répétitions  
3m à 4m entre séries  
Exécution dynamique explosive  
Entraînement aussi possible dans le cadre d'un entraînement intermittent favorisant la force

## القوة القصوى

تطوير حجم العضلات) تدريب الجهد المتكرر التدريب في المحطات ببرنامج فردي (مع أوزان) التدريب الفعال لتنمية سرعة القوة الحمل: 85 إلى 100% من القوة القصوى (Fmax). التكرار: 5-12 التكرار: 5-8 وقفة: 3' - 5' بين مجموعات التنفيذ الديناميكى السريع التحمل: 12-15 (كتلة عضلية) 20-25 (والمزيد من قوة التحمل) السلسلة: 3-5 الإيقاف المؤقت: 1' إلى 2' بين المجموعات تنفيذ ديناميكى بطيء أو سريع.

## لقوة القصوى (التنسيق العضلى)

أقصى جهد للتدريب التدريب في المحطات ببرنامج فردي (مع أوزان) التدريب الفعال لتنمية سرعة القوة الحمل: 85 إلى 100% من القوة القصوى (Fmax). التكرار: 5-12 التكرار: 5-8 وقفة: 3' - 5' بين مجموعات التنفيذ الديناميكى السريع

## قوه المميزة بالسرعة (القوة):

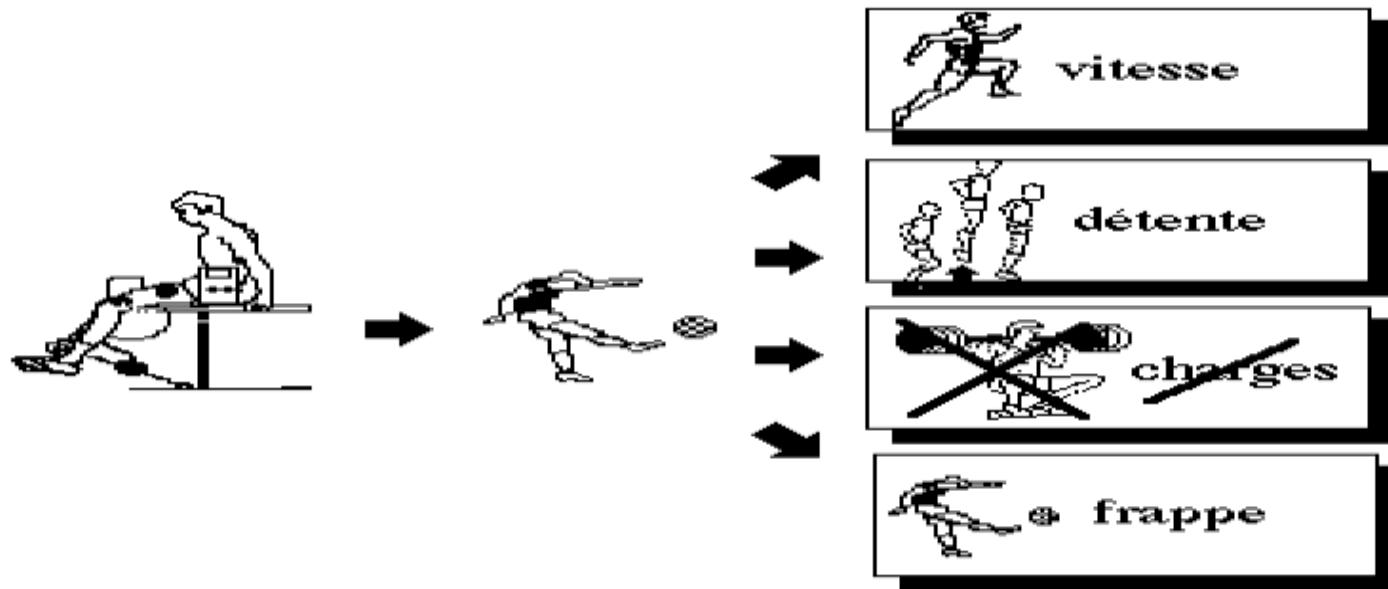
- التدريب في المحطات (بالأوزان) التدريب الفعال لتنمية الطاقة الحمل: 30 إلى 60% من Fmax. عدد التكرارات: 10-6 السلسلة: 3 - 6 الإيقاف المؤقت: 1 إلى 2' بين المجموعات التنفيذ الديناميكى السريع والمتفجر التدريب ممكن أيضاً في التدريب الدائرى لعمل قوة التحمل (مدة الجهد من 15 "إلى 30" لكل تمرين ؛ استراحة 30").

## قوه البيومترية:

- تدريب القفزات والقفزات المتعددة مثال: مدرسة القفزات والقفزات (القفزات المنخفضة). التدريب الذي يعزز التنسيق بين العضلات والاسترخاء والانفجار الحمل: وزن الجسم (بالإضافة إلى حمولة خفيفة) عدد التكرارات: 6-12 (4" إلى 10" كحد أقصى ، حسب الشكل) المتسلسلة: 3-5 لكل نفس الحركة وقفة: 1' بعد التكرار 3" إلى 4' بين المجموعات تنفيذ ديناميكى متفجر التدريب ممكن أيضاً كجزء من التدريب المقطوع الذي يعزز القوة التفاعلية والقطاع اللاهوائى

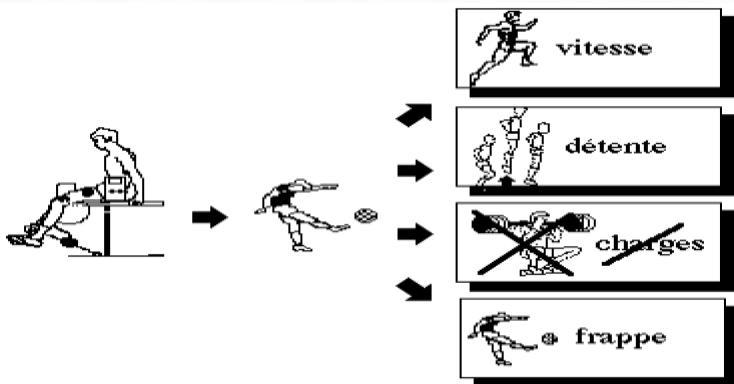
# L'électrostimulation:

- Elle consiste à faire travailler le muscle grâce à une stimulation électrique produite par un appareil spécial produisant un courant bien particulier.
- Cette méthode, à utiliser avec prudence chez le footballeur, est intéressante car on sait aujourd'hui qu'elle permet de solliciter préférentiellement les fibres rapides.



# التحفيز الكهربائي للعضلات:

• يتكون من تشغيل العضلات من خلال التحفيز الكهربائي الناتج عن جهاز خاص ينتج تياراً محدداً جداً. هذه الطريقة ، التي يجب استخدامها بحذر في لاعبي كرة القدم ، مثيرة للاهتمام لأننا نعلم الآن أنها تجعل من الممكن التماس الألياف السريعة بشكل تفضيلي.



## Méthode contrastée

- Méthode spécifique de contrastes de charges (lourd, léger) alternant la force maximale et des exercices multiformes orientés et spécifiques au football

Exemple : pour la force des jambes :

squat (3 x 90% de la Fmax.),  
suivi de 6 sauts de haies,  
puis de tirs au but

→ Entraînement qui favorise le développement de la force-vitesse

Nombre d'exercices : 3 à 5

(3x sur les jambes, et  
2x pour le haut du corps)

Répétitions par exercice (séries) : 2 - 5

Pause entre les répétitions : 1' - 2'

Pause entre séries : 3' - 5'

Exécution dynamique explosive

Entraînement par station, mais aussi de type intermittent qui sollicite le travail d'endurance aérobio-anaérobio (selon le temps de pause)

Forme d'entraînement facile à organiser sur le terrain

## L'électrostimulation

Méthode moderne qui consiste à travailler le muscle grâce à une stimulation électrique produite par un appareil spécial produisant un courant particulier qui permet de stimuler de manière spécifique un muscle ou un groupe musculaire.

Bien que considérée comme méthode intéressante pouvant remplacer partiellement la musculation, elle doit être utilisée comme forme complémentaire.

Elle peut favoriser le maintien des qualités musculaires durant une période inactive (blessure, maladie) ou de récupération.

### ***La méthode d'électrostimulation:***

Stimule la contraction musculaire sans impliquer le système nerveux.  
(le cerveau)

- Le programme et les charges sont adaptés aux joueurs en fonction de leur potentiel athlétique, de leur morphologie et des expériences acquises à l'entraînement.
- Attention, l'entraînement de la force par des charges inadaptées peut provoquer des blessures, notamment au niveau des tendons, des ligaments et des tissus musculaires.

- **Les principes de base d'entraînement**

- Pas d'entraînement de la force sans un échauffement de qualité
- Développement des agonistes et des antagonistes
- Pas de renforcement musculaire sans étirement
- Retour au calme et stretching final obligatoire
- Pour tirer bénéfice d'un programme de musculation et être sûr de son efficacité, il faut périodiquement l'évaluer et l'ajuster.

● يتم تكيف البرنامج والأحمال مع اللاعبين وفقاً لإمكانياتهم الرياضية وتشكلهم والخبرات المكتسبة في التدريب.

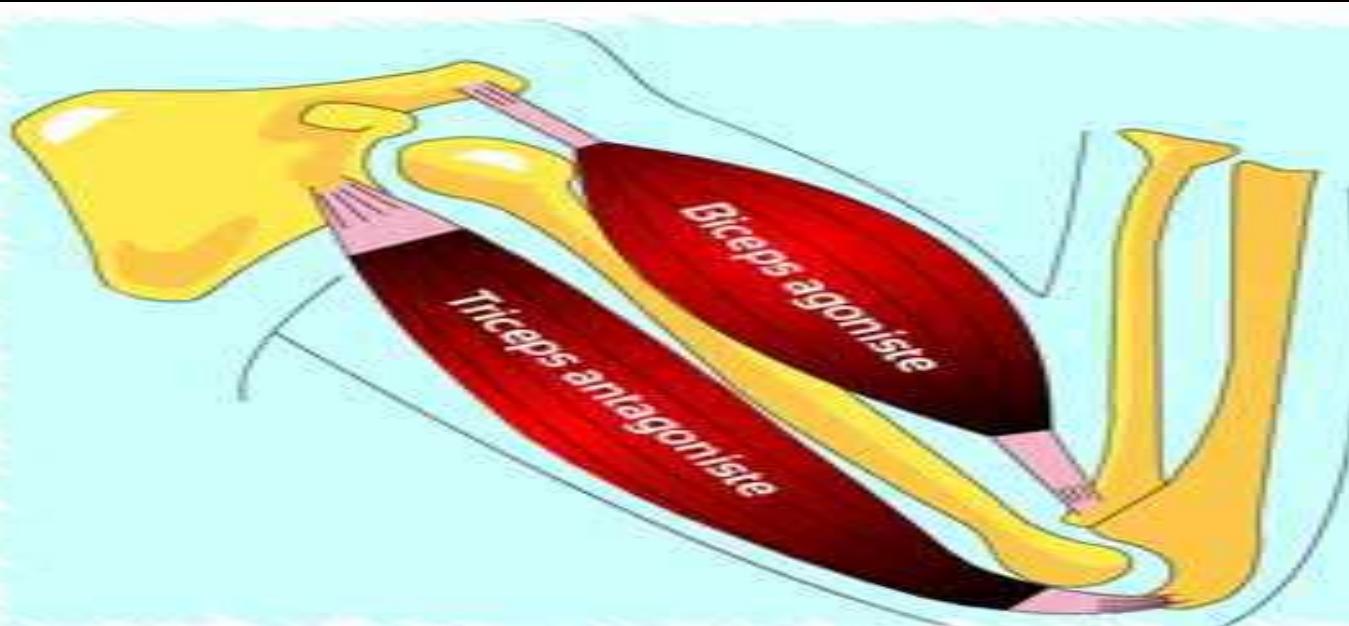
● كن حذراً ، فتمارين القوة بأحمال غير مناسبة يمكن أن تسبب إصابات ، خاصة في الأوتار والأربطة والأنسجة العضلية.

## **المبادئ الأساسية لتدريب القوة :**

- لا توجد تمارين القوة بدون إحماء عالي الجودة .
- نطوير العضلات العاملة والمقابلة .
- لا بناء للعضلات بدون مرونة .
- العودة إلى الهدوء والإطالة النهائية الإجبارية .
- للاستفادة من برنامج تدريب الأثقال والتأكد من فعاليته ، يجب تقييمه وتعديلها بشكل دوري.

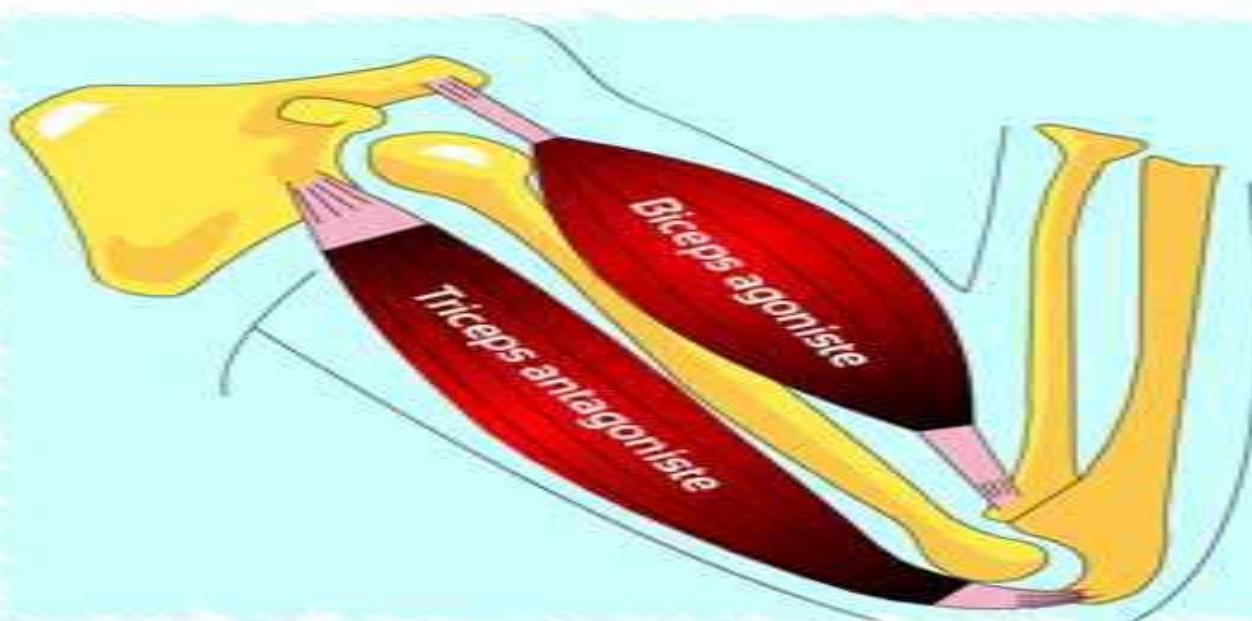
Dans un mouvement, nous contractons un ou plusieurs muscles agonistes et nous relâchons les muscles antagonistes (muscles opposés).

A l'entraînement, nous devons toujours avoir à l'esprit de proposer des exercices qui sollicitent les muscles agonistes sans oublier d'autres exercices pour les antagonistes du même groupe musculaire



شكل يوضح لنا آلية العمل العضلي من خلال العضلات العاملة والعضلات المقابلة.

العضلات المناهضة (العضلات المتعارضة). في التدريب، يجب أن نضع في اعتبارنا دائمًا تقديم تمارين تستhort العضلات الناهضة دون نسيان تمارين أخرى للعضلات المقابلة نفس المجموعة العضلية



	Périodes				Charge %	Intensité	Temps du récupération	Méthodes	Teste
	PPG	PPS	Semaine	Séances					
Endurance FORCE	X		1 ère	3 et 5 séances	Charge de corp 30 a 60%	Faible	24h 48h	- Travail individuel avec la charge de corp - circuit on station	Évaluation
Force MAXIMAL		X	5eme et 6semain e	2+5+ 10+14séa nces	Elevée max 100%	Elevée max	72h à plus	-circuit training - musculation - B quotidien	RM Teste
Force VITESSE		X	3 -ème 4semain e	4 - 8- 9 séances	70% 85%	Elevée	48h à 72h	- contraste - travail de puissance. - les jeux Perception - B quotidien	Squat
Force Explosive		X	2eme 3 semaine	2 et 5em 10 14séance s	60% a 70%	moyenn e	48h	-Pliométrie - Renforcement - coordination -Circuit training - B quotidien	Test sargent

# **EXEMPLE D'UN PROGRAMME DE CONSTRUCTION MUSCULAIRE CHEZ DES JEUNES DE 15-16 ANS**

# Exemple d'un programme de construction musculaire chez les jeunes (15 - 16 ans)

## Cycle 1 / Période de préparation (Phase éducative de 3 semaines)

- Renforcement musculaire  
Par gainage musculaire
- Travail suivi d'un parcours ou d'ateliers de coordination (technique)  
2 - 3 séances par semaine
- Force réactive (pliométrie)
- Ecole de sauts (bas) Comme séance complémentaire au renforcement musculaire Exemple : 2 séances de renforcement musculaire et 1 séance de force réactive par semaine

En stations/en circuit  
Charge : poids du corps + charges légères  
Répétitions : 10 - 20 x ou durée : 20''' - 45''' Séries : 2 - 3 Pause : 40''' - 1'' entre séries Exécution : dynamique  
Par enchaînement d'exercices  
Charge : poids du corps Répétitions : 6 - 10 par exercice Séries : 3 - 4 par exercice Pause : 30''' entre exercices  
1'' - 2'' entre séries Exécution : dynamique explosive Organisation : 5 à 6 exercices différents

## Cycle 2 / Période de préparation (Phase extensive de 5 à 6 semaines)

- Puissance musculaire (force-vitesse)
- Par circuit-training (3 semaines)
  - Par station (3 semaines)
  - Travail suivi d'ateliers de coordination et de techniques 1 à 2 séances par semaine
  - Force réactive (pliométrie)
  - Ecole de course, sprint
  - Ecole de sauts moyens comme 2e séance par semaine

En stations / en circuit  
Charge : 30 - 50% de Fmax. Répétitions : 10 ou durée : 15''' - 30'''  
Séries : 3 - 4 Pause : 45''' - 1'' entre séries Exécution : dynamique  
Par enchaînement d'exercices  
Charge : poids du corps Répétitions : 6 - 10 par exercice Séries : 3 - 4 par exercice Pause : 30''' entre exercices  
1'' - 2'' entre séries Exécution : dynamique explosive Organisation : 5 à 6 exercices différents

## Cycle 3 / Période de compétition (Phase spécifique de 5 à 6 semaines)

- Force contrastée + multi-forme orientée  
Changer les formes chaque semaine
- Chaque 2 semaines avec type intermittent 1 séance semaine
- Vitesse, saut + sprint et technique comme 2e séance semaine

En stations (sur terrain)  
Nombre d'exercices : 4 (jambes, pieds + bras) Répétitions : 3 - 4 par exercice Pause : 1'' entre répétitions 3'' entre séries  
Exécution : dynamique  
Par exercice  
Enchaînement de sauts et sprints avec tirs au but

## Cycle 4 / (Phase de décharge de 2 à 3 semaines)

- Activités complémentaires (autres sports / jeux variés)
- Parcours (intermittent)
- Tonification musculaire générale (avec poids du corps)  
1 à 2 séances par semain \* \* Entraînement de la souplesse

## Cycle 5 / (Phase extensive de 6 semaines)

- Développement musculaire
  - Par programme individualisé (1 séance par semaine)
  - Force réactive (pliométrie)
  - Multi-sauts
  - \* Ecole de course, coordination

**Organisation de l'entertainment  
de la force durant les étapes  
préparatoires:**

Méthodes	<b>Force Endurance générale</b> - intensité par intervalle - Intermittent force - circuit training	Force maximale Répétitive
Intensité	40%	70%

Selon *McArdle (2001)*, pour mettre l'accent sur l'amélioration de la force en phase préparatoire, ou élabore des séances à fort volume (3 à 5 séries de 8 à 12 répétitions) et à faible intensité (50 à 80% de 1 PM) et des exercices de flexibilité en plus d'efforts anaérobie et aérobie.

#### \* Etape de la préparation spécifique (P.P.S) :

Sa durée est évaluée en moyenne à 2-3 semaines, l'objectif pendant cette période, est axé sur l'amélioration des capacités spécifiques à la compétition, durant cette étape charge est augmentée, avec aussi le développement de l'endurance aérobie et de la force (Force- Vitesse et Force Maximale) (coordination intramusculaire)

Tableau n° 11 : Organisation de l'entraînement durant la P.P.S. (Bompa 2003)

	<b>Force maximale</b>	<b>Force Vitesse</b>
Intensité	90% et +	70 à 90%
Méthodes	Pyramidal	- Intensité par intervalle - Répétitive
Moyens	/	Exercice technico-tactique

ateliers. (Bompa 2003). Pour mettre l'accent sur cette étape ou élabore des séances à faible volume et à forte intensité (3 à 5 séries de 2 à 4 répétitions de 90 à 95% de 1-RM). (McArdle 2001)

Tableau n° 12: Organisation de l'entraînement de la force pendant l'étape précompétitive. (Bompa 2003).

	Force Vitesse	Endurance de Force Vitesse
Intensité	Maximale	Maximale
Méthodes	Répétitive	Répétitive
Moyens	Jeu technico - tactique	technico - tactique (Match amicaux)

# DETERMINATION DE LA RM

Méthode indirecte

Une estimation mathématique permet de prédire la force maximale théorique (1-RM) à partir de la **charge maximale mobilisée et le nombre de répétitions réussies** jusqu'à l'apparition de la fatigue, à condition que ce nombre soit **inférieur ou égale à 10** :

*Equation prédictive à partir du poids total et du nombre de répétitions , Brzycki 1993,*

**Poids / ( 1.0278 - (0.0278 \* Nb rép) )**

Fonctionne chez les sujets âgés

L' entraînement en force ne modifie pas la relation

- طريقة غير مباشرة يجعل التقدير الرياضي من الممكن التنبؤ بالقوة القصوى النظرية (RM-1) من الحد الأقصى للحمل المعبأ و عدد التكرارات الناجحة حتى بداية التعب ، بشرط أن يكون هذا الرقم أقل من أو يساوي 10 :
- معادلة تنبؤية تعتمد على الوزن الإجمالي و عدد التكرارات ، Brzycki 1993 .

$$\bullet \text{وزن / (Nb rep))} * 0.0278 - 1.0278$$

- يعمل في كبار السن.
- تدريب القوة لا يغير العلاقة

# Exemple : fiche de musculation et % de la charge en fonction des objectifs

A-farhi

Objectif	Force Maximale		Volume		Endurance -Force		
Nb Répétition	3	6	8	10	12	15	20
NB de séries	5-8 Récup entre série 4'		3 -5 Récup entre série 2'		3 -5 Récup entre série 2'		
Charge en (%) RM	93 %	85%	77%	72%	70%	65%	60%
Charge maximale	Charge de travail en kg en fonction des objectifs						
20 kg	18	17	15	14	14	13	12
24 kg	22	20	18	17	17	15	14
28 kg	26	23	22	20	20	18	17
32 kg	30	27	25	23	22	21	19
36 kg	33	30	28	26	25	23	21
40 kg	37	34	31	29	28	26	24
44 kg	41	37	34	32	31	28	26
48 kg	44	40	37	35	33	31	29
52 kg	48	44	40	38	36	34	31
56 kg	52	47	43	41	40	36	34
60 kg	56	51	46	44	42	39	36
64 kg	60	54	50	47	45	42	38
68 kg	63	57	53	50	47	44	41
72 kg	67	61	56	52	50	47	43
76 kg	71	64	59	55	53	49	46
80 kg	74	68	62	58	56	52	48
84 kg	78	71	66	62	59	55	51

% 1RM	Nbre Répétitions
100	1
96,9	2
93,1	3
89,8	4
87,4	5
85,8	6
82,9	7
80,4	8
78,6	9
76,2	10
70	15
65	20 – 25
60	25
50	40 – 50
40	80 – 100
30	100 – 150

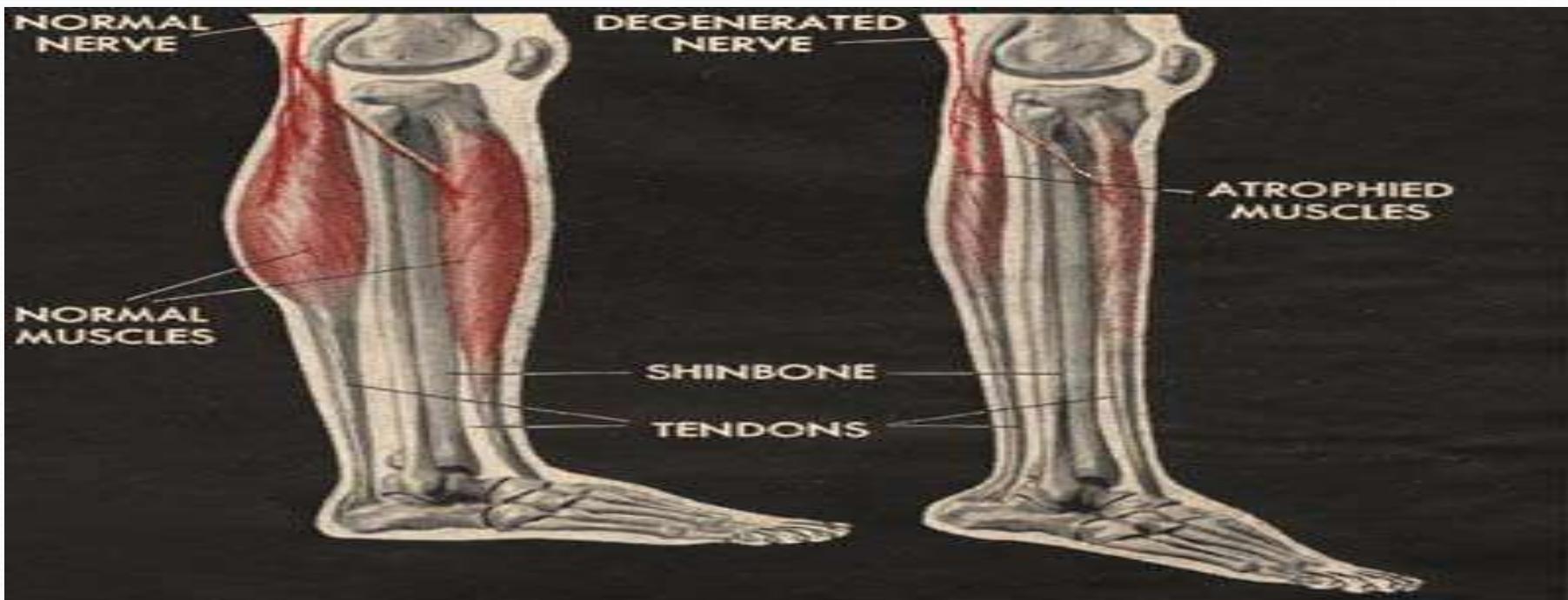


1RM

# Physiopathologie

## Atrophie musculaire :

il s'agit le plus souvent d'un état pathologique, car les muscles deviennent incapables d'exercer correctement leur fonction (déformation, diminution de taille)



# الفيزيولوجيا المرضية

## • ضمور العضلات:

- ضمور العضلات : في أغلب الأحيان هو حالة مرضية، إذ تصبح العضلات غير قادرة على إداء وظيفتها بشكل صحيح (تشوه، نقص في الحجم

# Physiologie musculaire

→ La rigidité cadavérique est dûe à un manque d' ATP qui sert à détacher les têtes de myosine...

الصلابة ناتجة عن نقص ATP الذي يستخدم لفصل رؤوس الميوسين ...

# Fonctional movement screen test ) FMS

- Il est utilisé dans le domaine sportif pour prédire la survenue de blessures en déterminant les différences de fonctions motrices entre les côtés droit et gauche et entre les membres supérieurs et inférieurs. L'athlète effectue 7 mouvements des deux côtés (gauche et droite) comme indiqué sur l'image. Chaque mouvement est évalué de 0 à 3 selon le degré de maîtrise de sa réalisation.
- Grade 0 : douleur importante lors de la réalisation du mouvement.
- Grade 1 : Incapacité à exécuter ou à terminer un mouvement.
- Niveau 2 : Exécution du mouvement, mais avec difficulté.
- Niveau 3 : Effectuer le mouvement confortablement.
- Dans le cas où le degré est **2** pour le côté droit et **3** pour le côté gauche, on calcule le nombre le plus bas, c'est-à-dire dans cet exemple, le degré **2** comme estimation du degré d'achèvement du mouvement.
- Dans le cas où le total (la somme des scores des sept mouvements) est inférieur à 14 points, alors l'athlète est exposé à des blessures pendant la saison sportive.
- Le meilleur score est de 14 à 21

# شاشة الحركة الوظيفية

- يستخدم في المجال الرياضي للتنبؤ بوقوع الإصابات تحديد فوارق الوظائف الحركية بين الجهتين اليمنى واليسرى وبين الأطراف العليا والأطراف السفلية ويتمثل الاختبار في:
- قيام الرياضي بتنفيذ 7 حركات بالجهتين (اليمنى و اليسرى) كما هو موضح في الصورة كل حركة تقييم من 0 إلى 3 حسب درجة إتقان تنفيذها .
  - درجة 0: الم كبير عند اجراء الحركة.
  - درجة 1: عدم القدرة على اجراء أو اتمام الحركة.
  - درجة 2: اجراء الحركة لكن بصعوبة.
  - درجة 3: اجراء الحركة بكل أريحية.
- في حالة كان الدرجة 2 للجهة اليمنى و 3 للجهة اليسرى نقوم باحتساب الرقم الأدنى أي في هذا المثال الدرجة 2 كتقدير لدرجة انجاز الحركة .
- وفي حالة كان المجموع (مجموع درجات الحركات السبعة) أقل من 14 نقطة فان الرياضي يكون معرض للإصابات خلال الموسم الرياضي . وأحسن تنفيذ يكون من 14 إلى 21.

1

2

3

4

5

6

7



Deep squat



Hurdle step



In-line lunge



Active straight leg raise



Shoulder mobility



Trunk stability push-up



Quadriceps rotary stability

*Les sept mouvements fondamentaux de la méthode FMS (Functional Movement Screen) (Cook et al., 2014b).*

- évaluation des limitations fonctionnelles et des asymétries

- score de 0 à 3 pour chaque mouvement :

- \* 0 = douleur au mouvement
- \* 1 = mouvement incomplet
- \* 2 = mouvement compensé
- \* 3 = mouvement parfaitement réalisé

- en foot US, un score < 14 = augmentation du risque potentiel de blessure (Kiesel et al., 2007)

d'autres études montrent que cette méthode ne peut prédire les blessures (McCunn et al., 2016 ; Moran et al., 201



- Tests 3 et 5 peu spécifiques au football (sauf pour les gardiens de but)
- Nécessite une formation spécifique des évaluateurs