C

UF 3 : Connaissances générales

- anatomie fonctionnelle
- le système fonctionnel de l'appareil locomoteur
- le système musculaire
- la contraction musculaire
- les différents régimes de contractions musculaires
- le renforcement musculaire
- les métabolismes énergétiques
- la fréquence cardiaque
- l'entraînement et la planification
- l'amélioration des filières énergétiques
- les méthodes de musculation
- exemple de planification en musculation
- l'entraînement
- les 13 principes de la planification
- planification de l'entraînement
- les fonctions de l'échauffement
- les fonctions de l'étirement
- les fonctions du renforcement musculaire
- l'équilibre alimentaire hydrique
- rôles des aliments et besoins alimentaires
- faire le poids

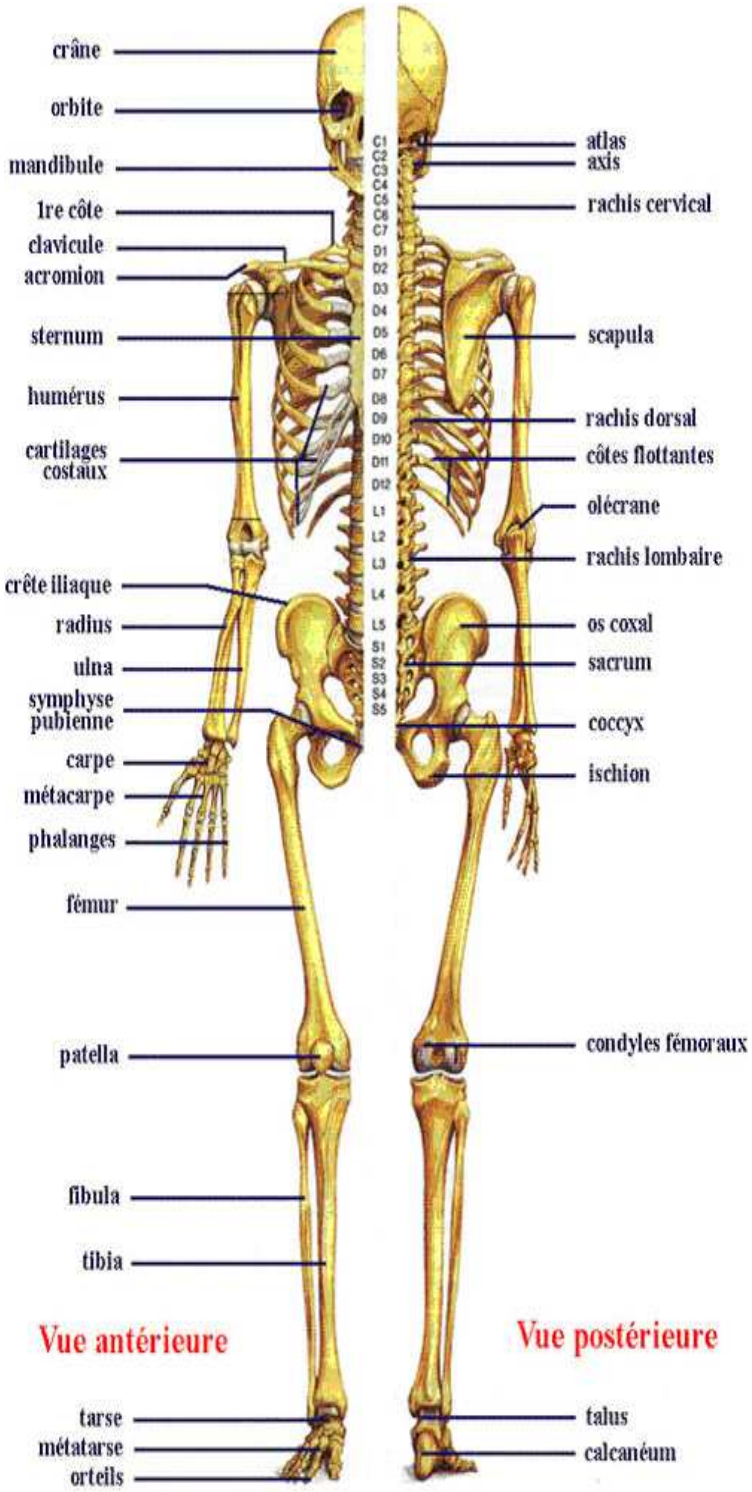
ANATOMIE FONCTIONNELLE

LA CHARPENTE ET LES MUSCLES

Quelques deux cents os différents articulés entre eux et les muscles qui s'y accrochent donnent à l'être humain sa forme et sa capacité de mouvement, le tout sous le contrôle du cerveau

LA CHARPENTE

La silhouette de l'homme est déterminée par un système rigide, une charpente : **Le squelette**. Il protège les organes du corps, et associés aux muscles et aux articulations, il permet les mouvements. L'ensemble os-muscle-articulation est appelé système locomoteur. Le squelette est un assemblage d'environ de deux cents os distincts. Il se divise en trois parties (fig 1): le **crâne,** les **os du tronc**, les os des membres **supérieurs et inférieurs**.



LES OS

L'os est composé à moitié d'eau et à moitié de matière solides : 2/3 minérales et 1/3 organiques. La matière est pour l'essentiel formée de calcium, sous forme de phosphate et de carbonate. La matière organique se compose de cellules osseuses et d'une matrice intercellulaire : la **substance** fondamentale. L'os est comme le béton armé, un matériau composite. Son fer à béton, c'est à dire le principe de son élasticité, c'est sa partie organique. Son ciment, ce qui le rend rigide, ce sont ses cristaux minéraux.

Rappelons aussi que les cellules sanguines ont pour origine la moelle osseuse, le tissu intérieur des os.

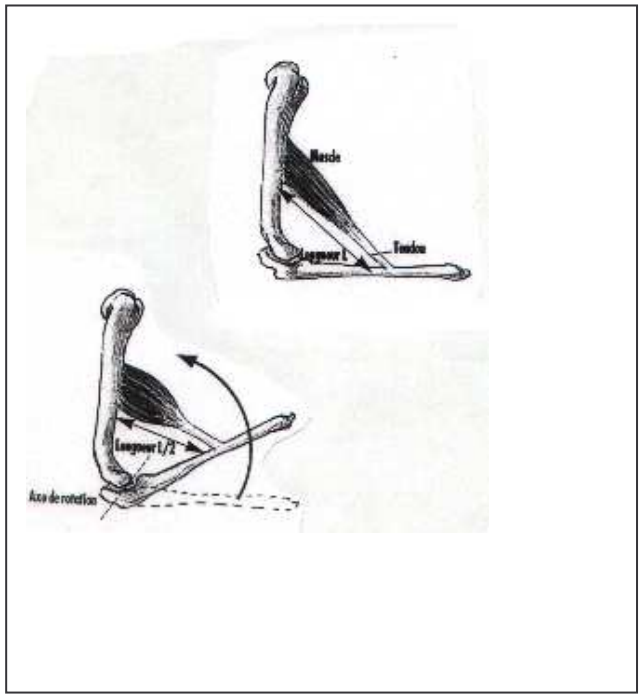
UF 3 : Connaissances générales

L'ARTICULATION

Voici la recette pour construire une articulation : prendre d'abord deux extrémités osseuses et les recouvrir de cartilage. Les enrober ensuite dans une capsule articulaire, afin de les isoler du reste du corps. Dans cet espace clos, les laisser baigner dans un liquide qui va à la fois nourrir l'articulation et faciliter son glissement : le **liquide synovial** Voilà pour une articulation type. Le corps humain est toutefois rempli d'exceptions et de singularités. Prenons le cas de la symphyse pubienne : cette articulation entre les deux os iliaques ne permet pas le mouvement. Autres exemples : les articulations du genou ou de l'épaule, on y trouve des éléments qui augmentent la congruence articulaire : les ménisques aux genoux, le bourrelet glénoïdien à l'épaule.

Tous les os tiennent entre eux grâce aux articulations. Une articulation est un système mécanique soumis à une double nécessité : celle de la **mobilité** et de la **stabilité.**

LE MOUVEMENT



Nous disposons maintenant de tous les éléments mécaniques qui permettent d'expliquer un mouvement : il se réduit à deux **segments** (osseux), un **axe de rotation** (l'articulation), et une **force** ayant une intensité, une direction et un point d'application donné (par le muscle) (fig 4).

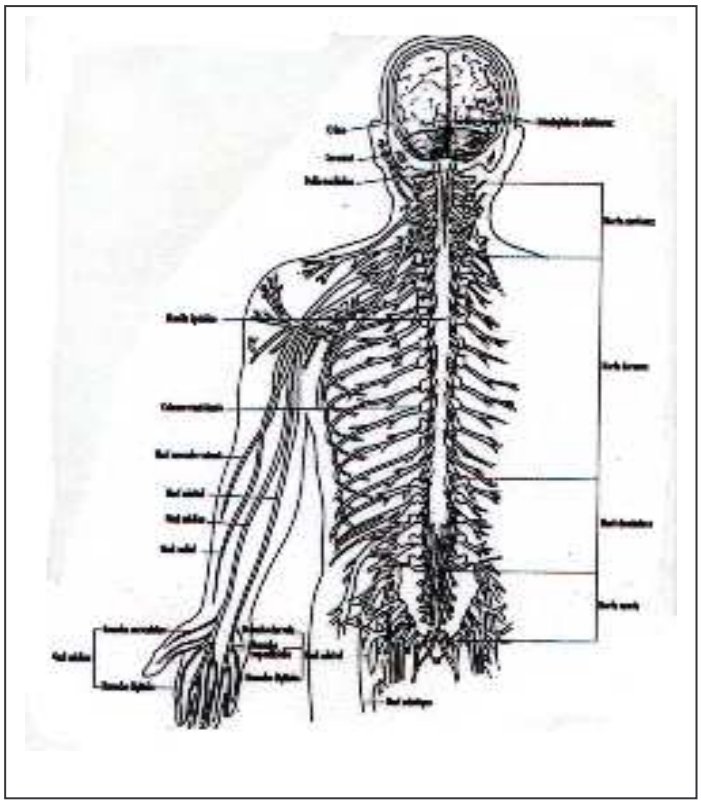
Chaque mouvement est lié à son mouvement inverse. Par définition, on appelle muscle agoniste " le ou les muscles participant à un mouvement donné" et muscle antagoniste "le ou les muscles participant au mouvement inverse". Il revient donc aux muscles antagonistes de contrôler la vitesse et la précision du mouvement engendré par les muscles agonistes.

Le muscle squelettique se contracte sous l'influence de la volonté, donc du cerveau. Chaque muscle est relié au cerveau par un nerf, qu'on assimilera à un câble électrique

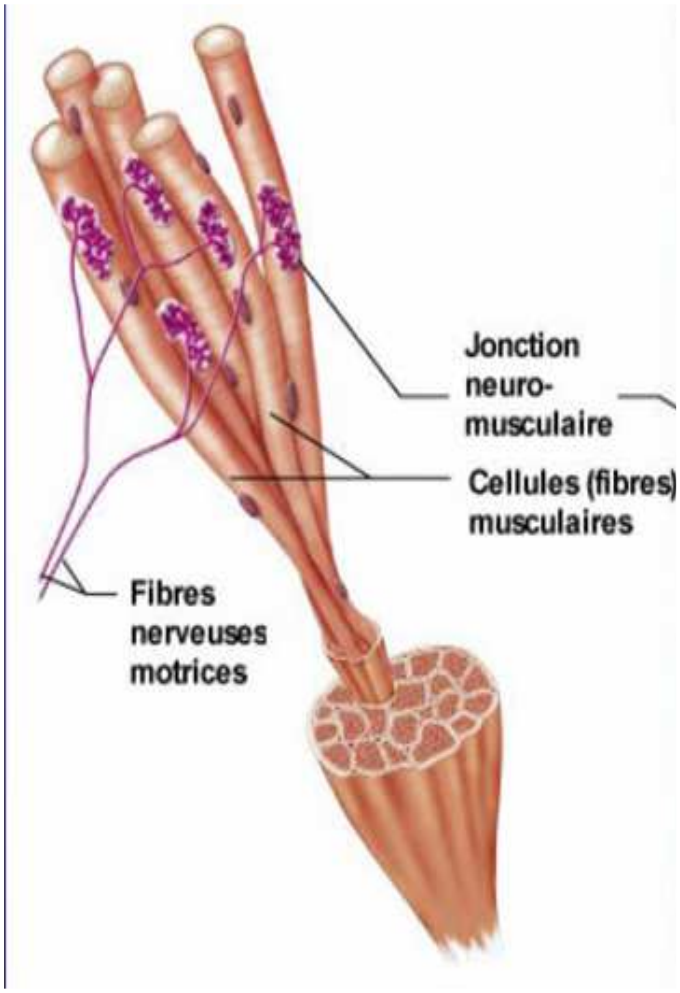
UF 3 : Connaissances générales

LE CERVEAU

Imaginons le cerveau sous la forme d'une centrale électrique d'où partent deux gros faisceaux de câbles électriques vers la moelle épinière, l'un destiner au côté droit, l'autre au côté gauche du corps. A partir de ces deux faisceaux, s'individualisent des câbles de plus petites tailles, qui de la moelle épinière, vont se distribuer à tous les muscles du corps humain.



LA JONCTION NEURO MUSCULAIRE



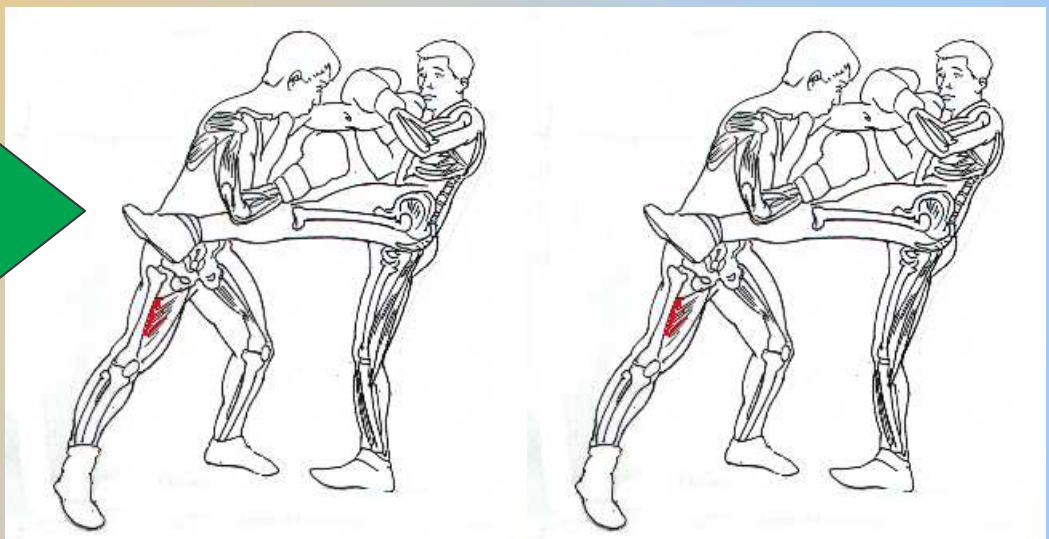
Arrivé au muscle, le nerf se ramifie en d'innombrables petites fibres nerveuses destinées à innerver chaque fibre musculaire. La jonction entre la fibre nerveuse et la fibre musculaire s'appelle la **plaque motrice**. C'est une sorte de transformateur.

Lorsque le mouvement est décidé, un courant électrique se propage à partir du cerveau, le long du nerf concerné : c'est l'influx nerveux. Arrivé au niveau de la plaque motrice, l'énergie électrique est transformée en énergie chimique. Puis le muscle se contractant par l'intermédiaire des myofibrilles, convertit son énergie chimique en énergie mécanique.

UF 3 : Connaissances générales

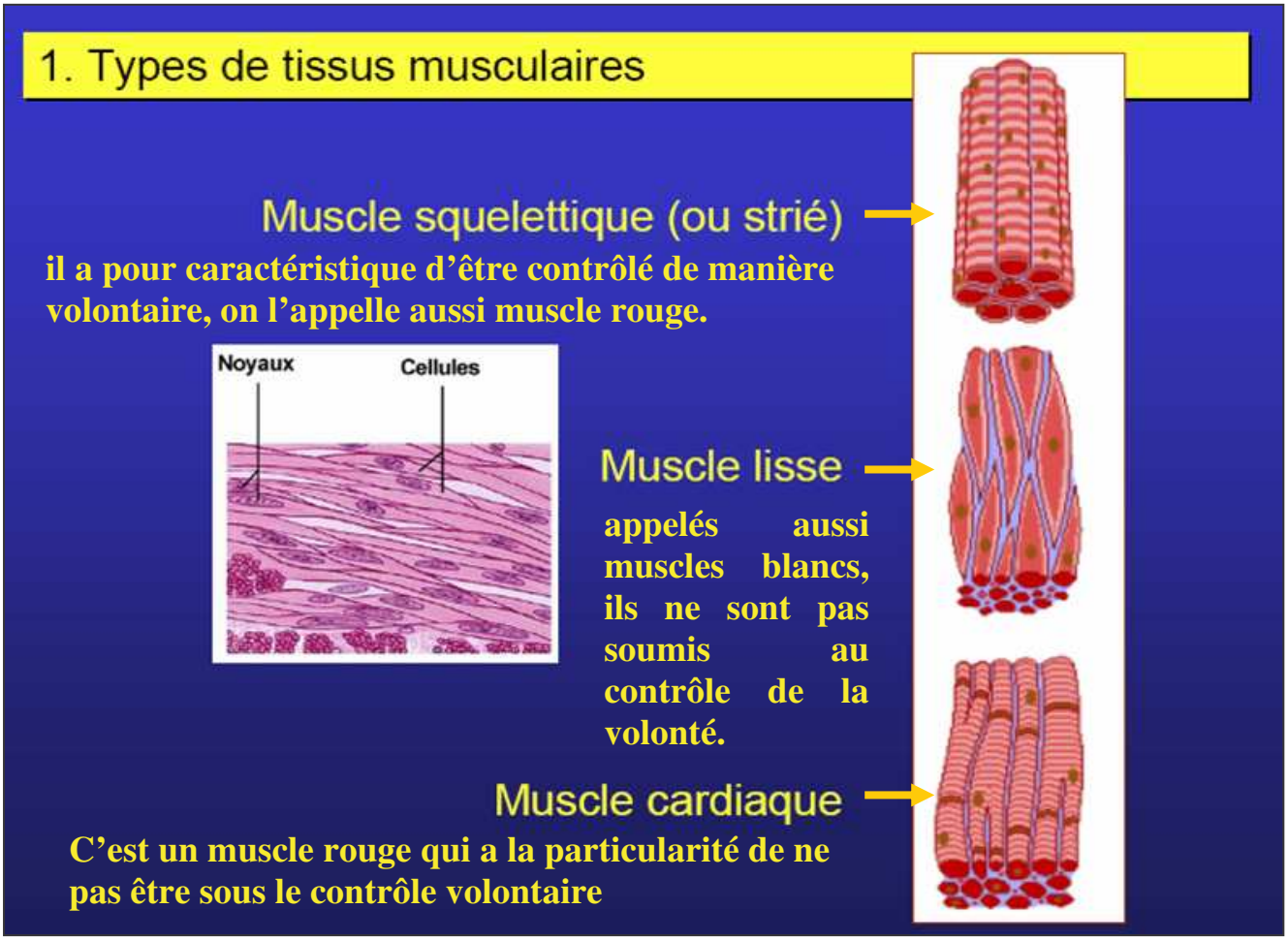
LE SYSTEME FONCTIONNEL DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

Tête, système des vertèbres cervicales Charnière cervico-dorsale	Articulations du système des vertèbres cervicales Articulations du système des vertèbres dorsales	Extenseurs du système des vertèbres cervicales Fléchisseurs du système des vertèbres cervicales Trapèze, Angulaire de l'omoplate
Système des vertèbres lombaires Charnière lombo-sacrée Membres supérieurs	Articulation sterno-claviculaire Articulation acromio claviculaire Articulation de l'épaule Articulation du radius, de la main et des doigts	Trapèze, angulaire de l'omoplate, grand pectoral, grand dorsal, coiffe des rotateurs de l'articulation de l'épaule, fléchisseurs du coude, triceps brachial, fléchisseurs et extenseurs de la main
Système des vertèbres dorsales Cage thoracique Charnière dorso-lombaire	Articulations du système des vertèbres dorsales Articulations du système des vertèbres lombaires Articulations costo-vertébrales	Musculature interscapulaire Extenseur du système des vertèbres dorsales et lombaires Musculature du système oblique WS
Système des vertèbres lombaires Charnière lombo-sacrée Membres inférieurs	Articulation du système des vertèbres lombaires Articulation iliosacroiliaque Articulation de la hanche, du genou, de la cheville, de l'orteil	Fléchisseurs et extenseurs du système des vertèbres lombaires, de la hanche,du genou Adducteurs et abducteurs de la hanche Droit antérieur, musculature des fessiers, de la jambe, du pied, tenseur du fascia lata



UF 3 : Connaissances générales

LE SYSTEME MUSCULAIRE



LES MUSCLES STRIES SQUELETTIQUES

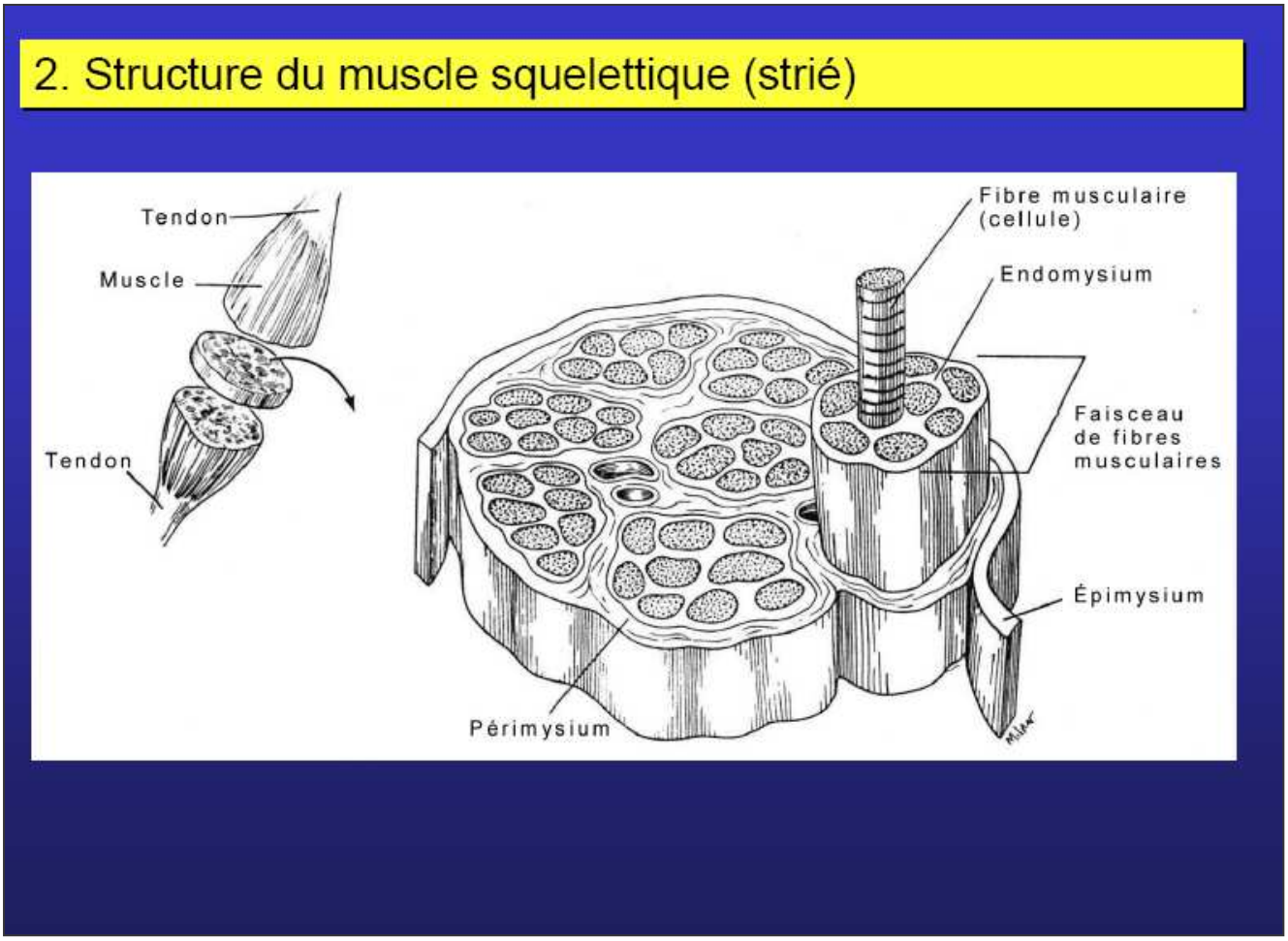
Leur fonction :
Elle est directement déterminée par leur structure anatomique, (long, court, insertions,…).
Un muscle relie au moins 2 pièces osseuses.
Ils ont un rôle de stabilisateurs d'une articulation, ils doivent permettre le mouvement, ils ont un rôle de tonus qui donne la rigidité à l'individu.

Ils présentent différentes caractéristiques :

EXTENSIBLE	propriété de s'allonger sous l'action d'une force extérieure
CONTRACTIBLE	propriété de pouvoir se raccourcir et de s'épaissir ou de se contracter
ELASTIQUE	propriété de reprendre sa forme initiale après une contraction ou une extension.
EXCITABLE	propriété de recevoir des stimuli et d'y réagir

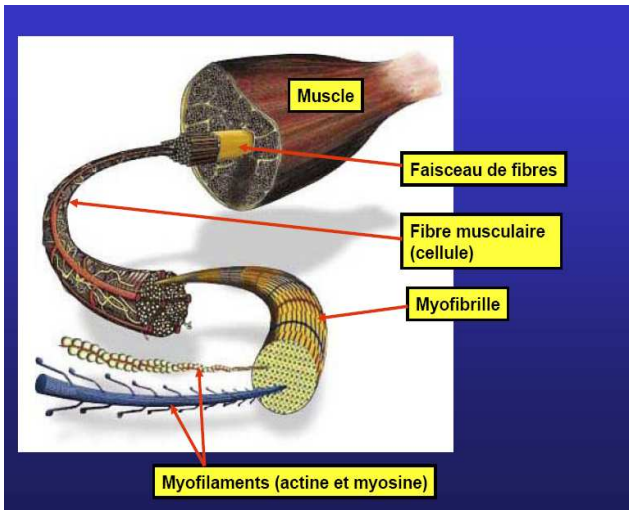
UF 3 : Connaissances générales

LE SYSTEME MUSCULAIRE



Le muscle est constitué de trois types de tissus : **musculaire, conjonctif et nerveux.**

- Le tissu musculaire comprend l'ensemble des protéines permettant la contraction du muscle.
- Le tissu conjonctif assure le maintien de la structure du muscle et permet la transmission de la force développée par celui-ci aux pièces osseuses.
- Le tissu nerveux participe tant à la production qu'à la régulation de la force et du tonus musculaire.

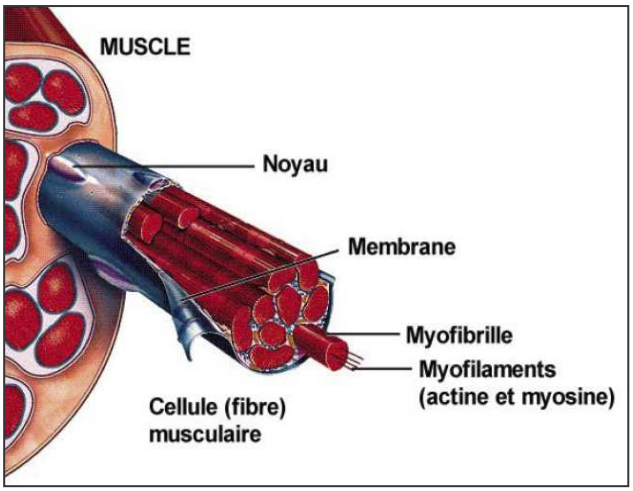


Le muscle possède une structure qui pourrait être comparée à celle d'une poupée russe.
Il est constitué de groupes de cellules (fibres) regroupées en paquets appelés **fascicules ou faisceaux**. Chaque niveau de structure est enveloppé par une gaine conjonctive.
On distingue ainsi, de la périphérie vers le centre, les enveloppes conjonctives suivantes : **épimysium, périmysium et endomysium**

UF 3 : Connaissances générales

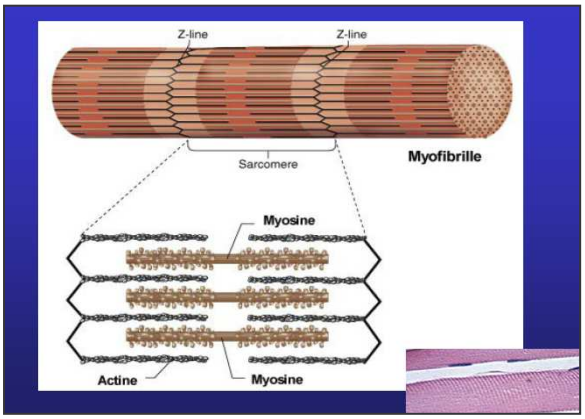
LA FIBRE MUSCULAIRE AU CŒUR DE LA PRODUCTION DE LA FORCE

La dernière membrane conjonctive est celle qui entoure chaque fibre musculaire : le **sarcolemne,** qui s'accroche sur l'endomysium.
Cet ensemble de membranes n'est pas constitué de couches à proprement parler mais en une trame tridimensionnelle qui permet une meilleure transmission des forces, comparée à celle que l'on aurait si cet ensemble était organisé en couches de façon linéaire ou bidimensionnelle.



- **La fibre** est l'unité du tissu musculaire capable de convertir de l'énergie chimique en énergie mécanique et de générer de la force.
- **La myofibrille** est le constituant de la fibre où sont disposées les protéines contractiles, dans des structures identiques placées en séries sur toute la longueur appelées sarcomères.
- **Le sarcomère** représente l'unité contractile de la fibre musculaire

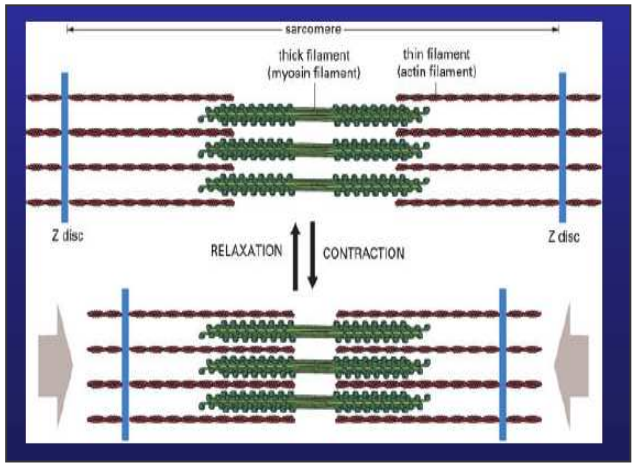
LA CONTRACTION MUSCULAIRE



- La contraction musculaire est liée au processus d'**attachement-déplacement-déplacement** de la tête de myosine avec l'actine.

- La présence d'**énergie (ATP)** est nécessaire aussi bien pour établir le **complexe actomyosine** que pour les rompre et assurer la réintégration du calcium dans les sacs latéraux.

- La contraction musculaire est subordonnée à la commande du **système nerveux** grâce au dispositif réalisé par les **protéines régulatrices et le calcium**



Types de fibres musculaires

Les muscles sont des organes hétérogènes qui possèdent de grandes capacités d'adaptation. Ils sont formés de fibres musculaires de plusieurs types que l'on classe en fonction de deux caractéristiques principales : leur **vitesse maximale de contraction**, c'est-à-dire la vitesse à laquelle les têtes de myosine se détachent de l'actine, et leur **métabolisme préférentiel** utilisé pour resynthétiser les molécules d'ATP.

Fibres oxydatives lentes

Faible diamètre par rapport aux autres fibres.
Apparence rouge sombre car elles sont irriguées par un réseau capillaire dense et elles contiennent beaucoup de myoglobine.
Production d'ATP surtout par respiration cellulaire (c'est pourquoi on les dit oxydatives). Elles contiennent un grand nombre de mitochondries.
Contractions lentes (l'enzyme qui convertit leur ATP en ADP + P est plus lente que celle des autres fibres).
Ne développent pas une grande tension, mais sont très résistantes à la fatigue.
Adaptées au maintien de la posture et aux activités d'endurance aérobiques (marathon, par exemple).

Fibres glycolytiques rapides

Grand diamètre (contiennent un nombre élevé de myofibrilles).
Peu de myoglobine, peu de mitochondries et faible irrigation par les capillaires.
Apparence pâle (blanches).
Production d'ATP surtout par fermentation.
Contractions puissantes et rapides.
Peu résistantes à la fatigue (se fatiguent vite).
Adaptées aux efforts intenses, mais brefs.
Les exercices intenses et brefs (comme ceux des programmes de musculation) stimulent l'augmentation de leur masse et donc de leur force.
L'accroissement de la masse musculaire provient d'une augmentation de la quantité de protéines dans les fibres (et non d'une augmentation du nombre de fibres; les fibres musculaires ne se reproduisent pas).

Fibres oxydatives-glycolytiques rapides

Diamètre moyen.
Apparence rouge sombre (beaucoup de mitochondries et de myoglobine).
Riches en glycogène.
Production d'ATP par respiration, mais aussi par fermentation lactique.
Contractions rapides (elles convertissent leur ATP en ADP 3 à 5 fois plus vite que les fibres oxydatives lentes).

UF 3 : Connaissances générales

LES DIFFERENTS REGIMES DE CONTRACTIONS MUSCULAIRES

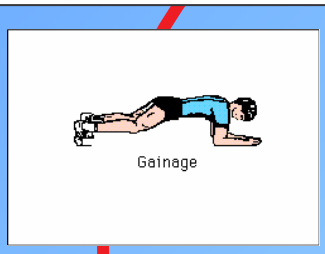
L'originalité est constituée par l'alternance des types d'action musculaire. Pour progresser il faut sans cesse surprendre l'organisme, il est nécessaire de lui procurer des sollicitations nouvelles, les modes d'action musculaire constituent une alternative intéressante.

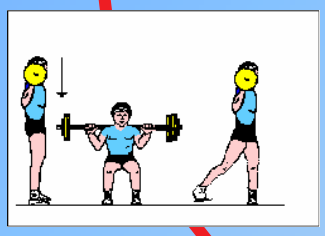
LES MODES D'ACTION MUSCULAIRE

Ils sont au nombre de 4:

ISOMETRIQUE

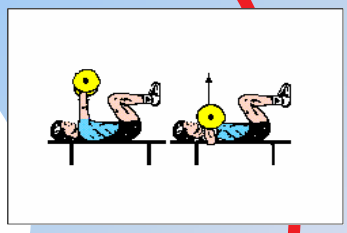
Cas des contractions musculaires qui produisent une force sans déplacement

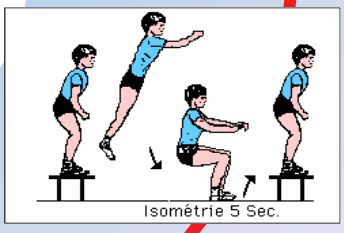


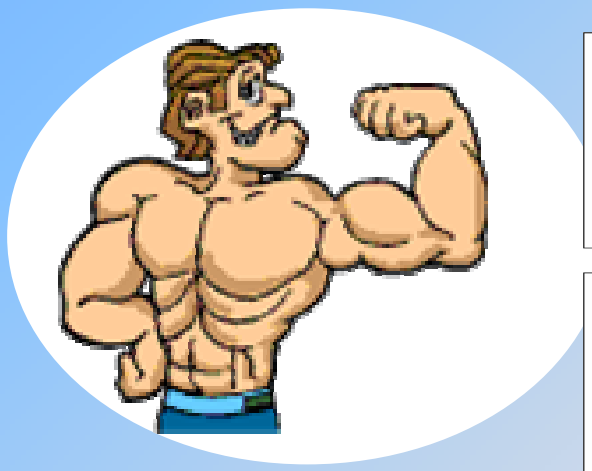


CONCENTRIQUE

Cas des contractions musculaires où les insertions se rapprochent





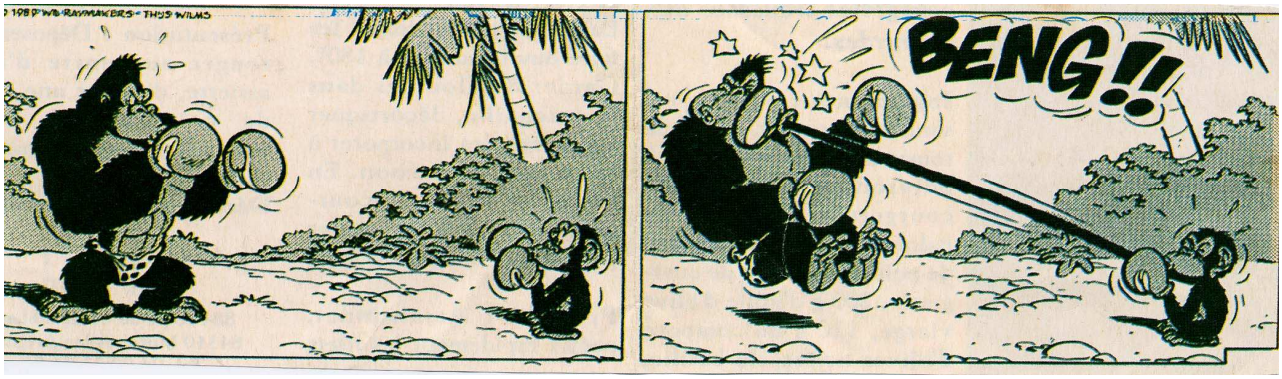


EXCENTRIQUE

Cas des contractions musculaires où les insertions s'éloignent.

PLIOMETRIQUE

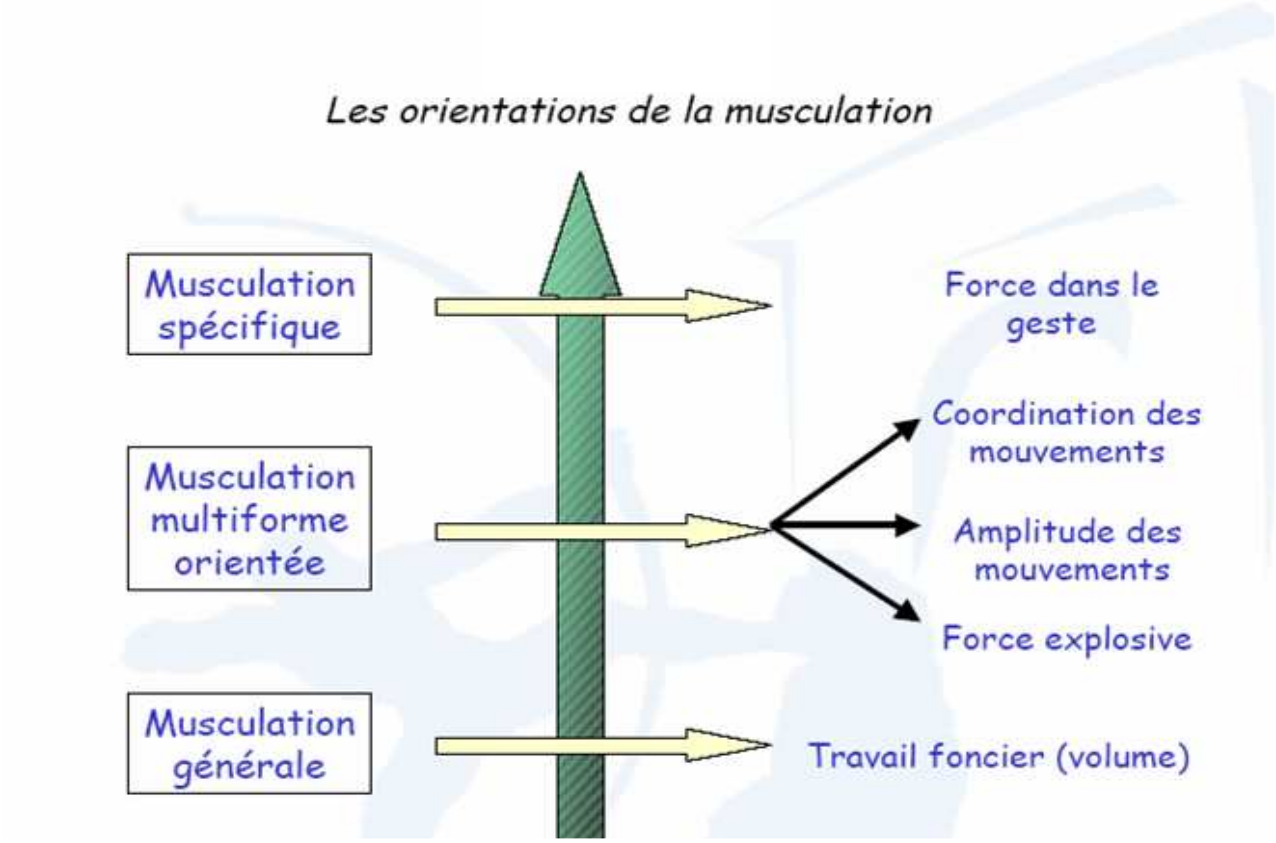
Cas des contractions musculaires où les insertions s'éloignent et se rapprochent dans un temps très court

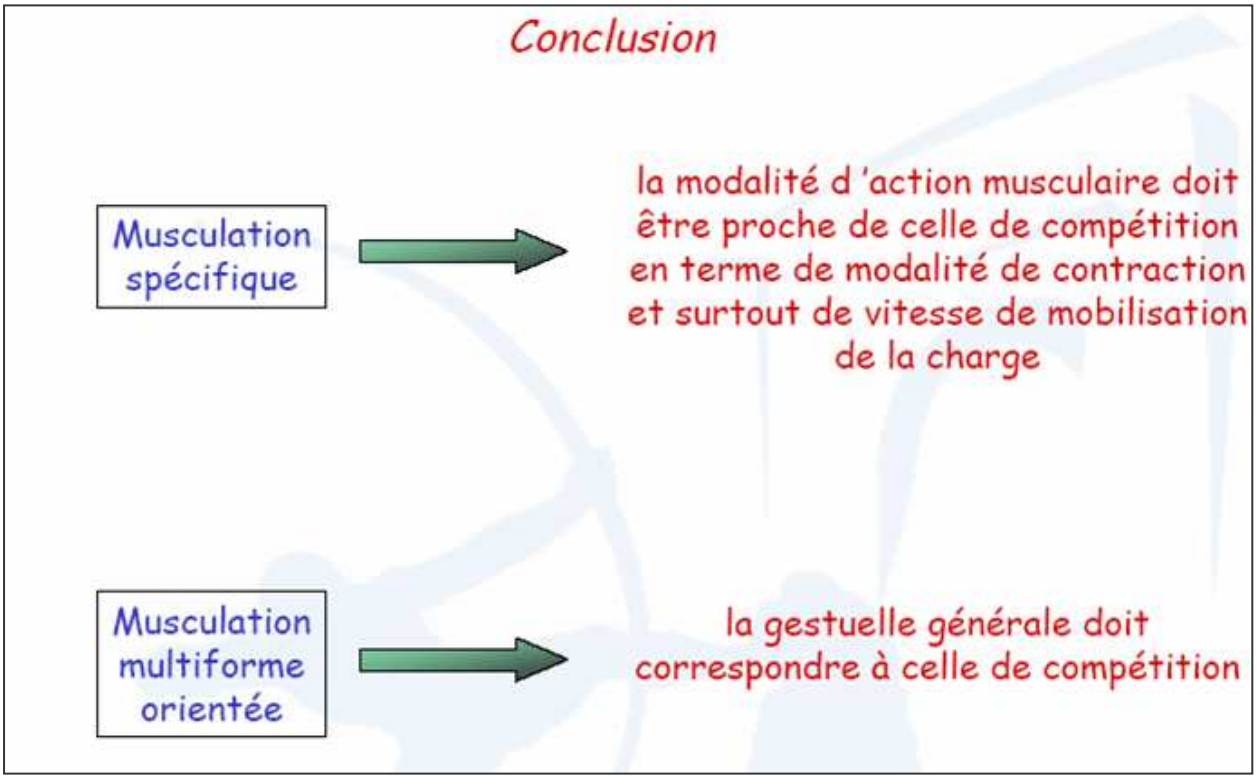


UF 3 : Connaissances générales

LE RENFORCEMENT MUSCULAIRE

Le renforcement musculaire induit des adaptations spécifiques
La gestuelle (technique des frappes) sollicite des différents groupes musculaires en fonction des exercices
Le meilleur exercice est le geste de compétition





UF 3 : Connaissances générales

LES METABOLISMES ENERGETIQUES

Le moteur du mouvement, sous contrôle du système nerveux, est donc la contraction musculaire. La présence d'ATP (adénosine triposphate) est la condition du travail musculaire**. On peut donc affirmer que le carburant unique de cette contraction musculaire est l'ATP**.
Quand il n'y a plus d'ATP au niveau des myofibrilles, il n'y a plus de contraction musculaire possible, donc plus de mouvement.
Cependant, la réserve d'ATP au niveau des myofibrilles est très faible. En effet lors d'une course rapide ces réserves seraient épuisées au bout d'une seconde environ. Cependant la molécule d'ATP est renouvelée au fur et à mesure qu'elle se dégrade.

SOURCES ENERGETIQUES

Au cours d'un effort musculaire, ce processus cyclique de dégradation et de resynthèse de l'ATP est sous la dépendance de trois séries de réactions chimiques différentes mais complémentaires.

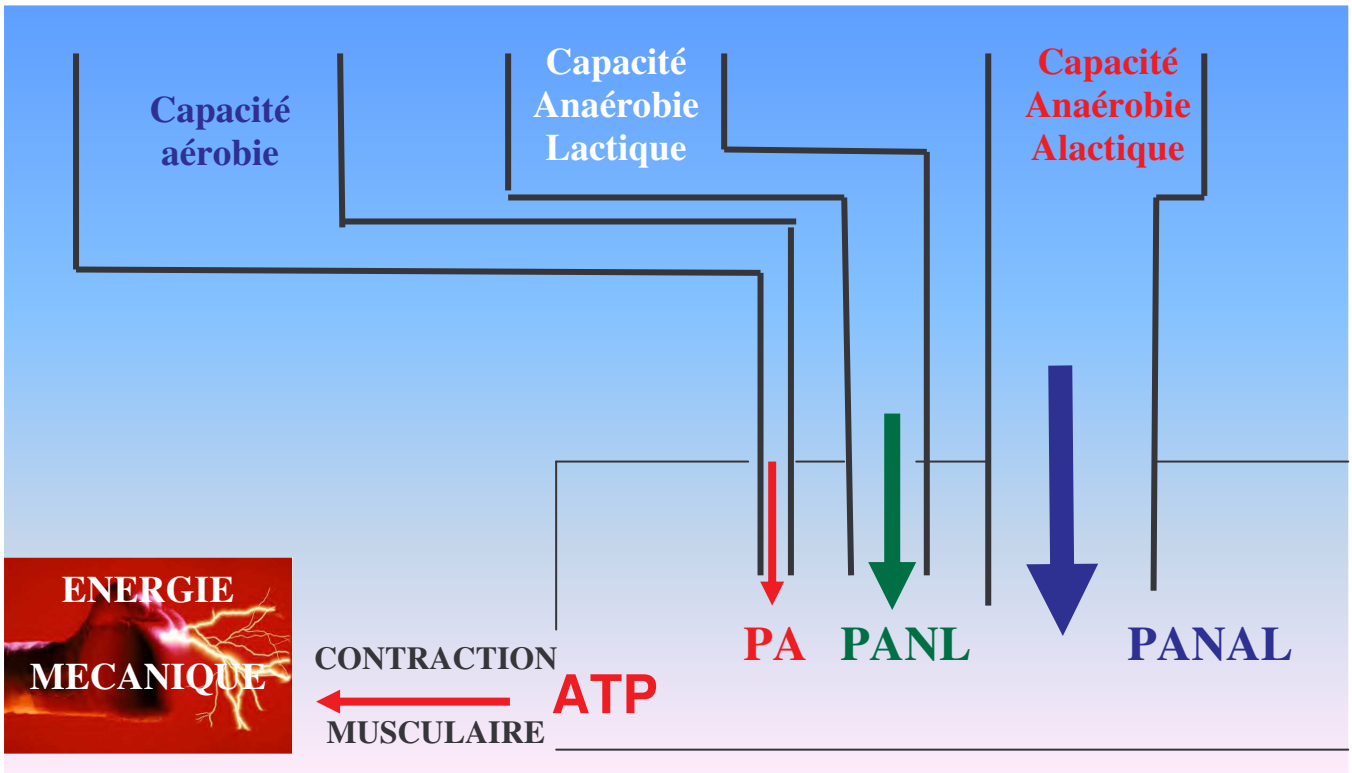
LE PROCESSUS ANAEROBIE ALACTIQUE (ATP, PC)

LE PROCESSUS ANAEROBIE LACTIQUE (GLYCOLISE)

LE PROCESSUS AEROBIE (OXYDATION)

Chaque source est caractérisée par une **capacité** (quantité totale d'énergie potentielle) et une **puissance** (quantité d'énergie délivrable par unité de temps). Par comparaison avec un réservoir muni d'un robinet, la capacité correspond au volume du réservoir et la puissance au débit du robinet.

FONCTIONNEMENT DES 3 METABOLISMES ENERGETIQUES



UF 3 : Connaissances générales

LES METABOLISMES ENERGETIQUES

Chacun des 3 processus se manifeste au niveau de l'exercice physique par 5 caractéristiques principales :

- Un délai d'intervention (longueur du tuyau)
- Un débit maximal (puissance, diamètre du tuyau)
- Une réserve d'énergie (capacité, taille des réservoirs)
- Facteurs limitants (fin de dégradation et resynthèse)
- Un rendement calorique (énergie utilisée/énergie libérée)

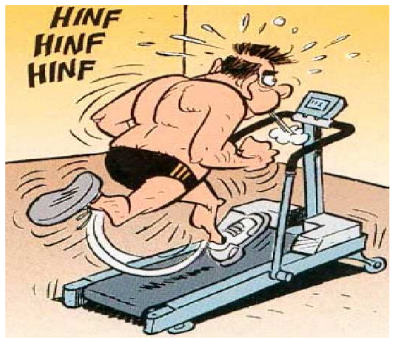
SOURCE ANAEROBIE ALACTIQUE (POUR MOINS DE 30 S D'EFFORT)

- Son délai d'**intervention** est pratiquement **nul**
- Cette source est principalement utilisée dans les mouvements "**explosifs** ».
- Sa capacité est de 30 à 50 kJ (*).
- Sa **puissance** maximale est de 4 à 12 kW (30 à 40 km/h, elle est disponible immédiatement et **ne peut généralement être maintenue plus de 8 s.**
- La durée de **récupération** après une sollicitation maximale est de **6 à 8 min**.
- **Le facteur limitant essentiel est l'épuisement des réserves en ATP et PC**

SOURCE ANAEROBIE LACTIQUE (POUR MOINS DE 3 MIN D'EFFORT)

- Son délai d'**intervention** est de **15 s environ**
- Cette source est principalement utilisée lors des **rounds en activités pugilistiques**
- Sa capacité est de 95 à 120 kJ (*).
- Sa **puissance** maximale est de 3 à 8 kW, elle est disponible progressivement et **ne peut généralement être maintenue plus de 1 min.**
- La durée de **récupération** après une sollicitation maximale est de **1 à 2 h.**

SOURCE AEROBIE (POUR PLUS DE 3 MIN D'EFFORT



- Cette source est utilisée lors **d'effort de moyenne et longue durée**.
- Sa **capacité** est quasiment **illimitée.**
- Sa **puissance** maximale est de 1 à 2 kW (*), elle est disponible très progressivement et **ne peut généralement être maintenue plus de 7 min.**
- La durée de **récupération** après une sollicitation maximale est de **24 à 48 h.**

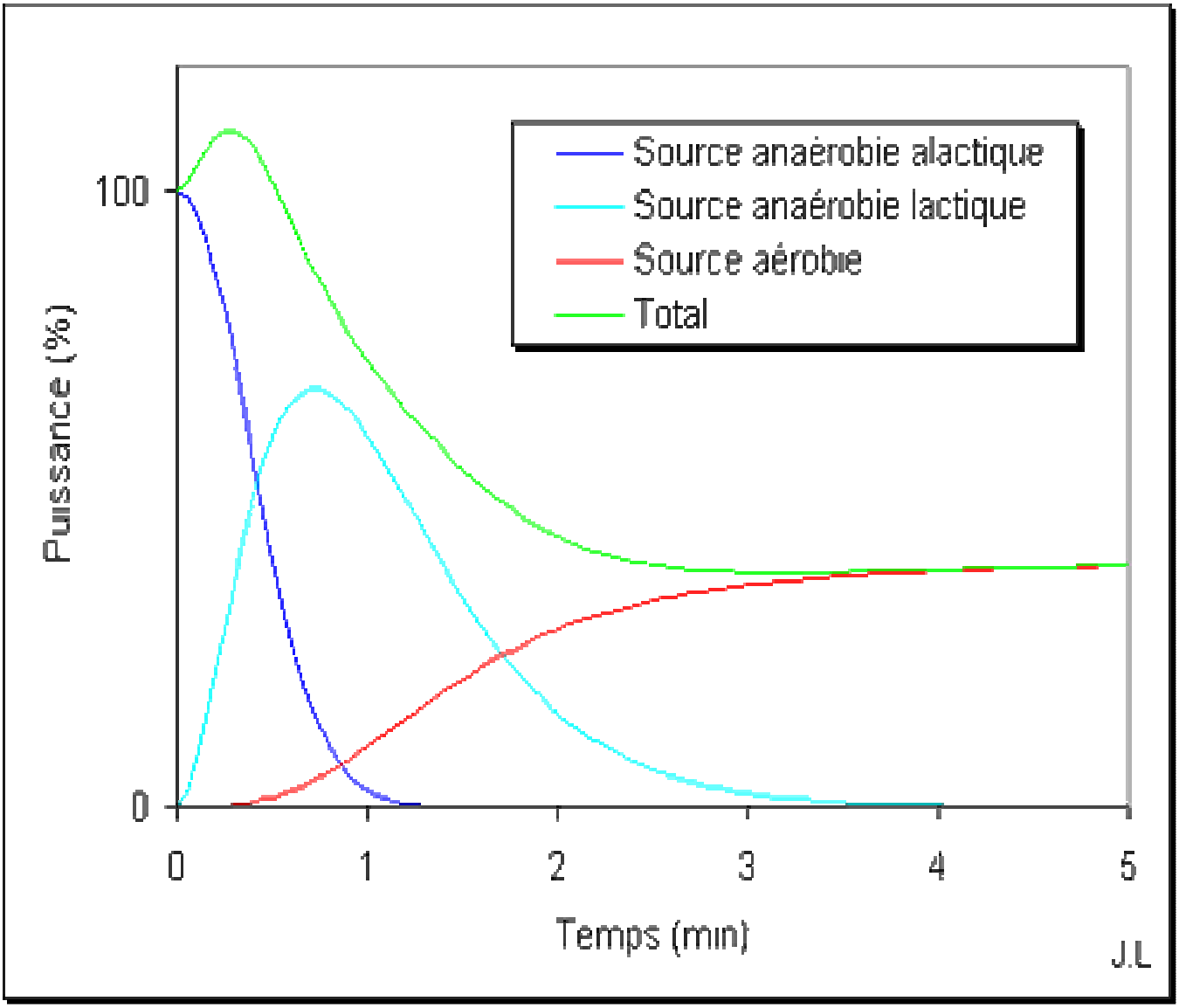
UF 3 : Connaissances générales

DEFINITION

La puissance aérobie correspond à l'aptitude à consommer l'oxygène de l'air (transport et utilisation). Le transport d'oxygène dépend du nombre de globules rouges (hématocrites), et du débit cardiaque. L'utilisation d'oxygène dépend de l'efficacité oxydative des cellules (nombre et dimensions des mitochondries).

L'**endurance aérobie** correspond à l'aptitude à consommer le plus longtemps possible de grandes quantités d'oxygène. Elle dépend de la densité capillaire dans la structure musculaire et des réserves glucidiques et hydriques.

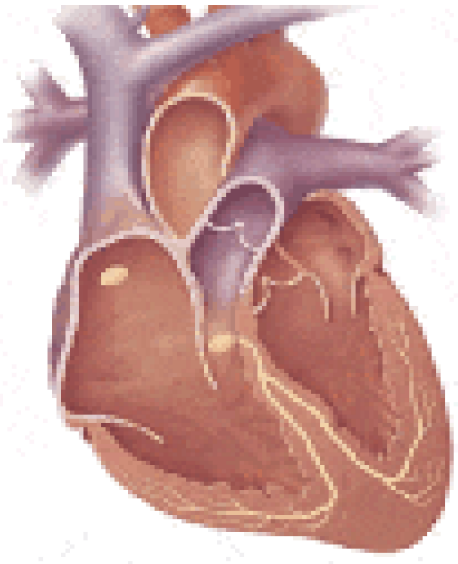
IMPORTANCE RELATIVE DES SOURCES ENERGETIQUES



Les trois sources ne sont pas indépendantes. Elles fonctionnent en parallèle, à des degrés divers, ce qui crée une illusion de fonctionnement en série. Pour chaque source, la surface comprise entre la courbe et l'axe du temps représente la capacité.

UF 3 : Connaissances générales

LA FREQUENCE CARDIAQUE



Définition:
C'est le nombre de contractions ventriculaires par minute tel qu'on peut le déterminer à partir d'un électrocardiogramme.
Unité :
Elle est exprimée en nombre de battement par minute.
FC max :
Jusqu à 170 - 180 bat / min l'augmentation de la FC est une fonction linéaire avec l'intensité de l'exercice. Puis lorsque la FC approche de ses valeurs maximales, elle varie de manière asymptotique.

La FC max permet également l'évaluation des facultés de récupération des sujets une fois l'exercice terminé. Son relevé est donc important lors de tout test d'effort.
Evaluation indirecte de FCM
Elle ne peut être obtenue qu'à l'aide d'équations prédictives. Il faut définitivement abandonner la formule classique (220 – âge).

$$205{,}8 - 0{,}685 * \text{âge} \pm 6{,}4$$

La formule qui possède la **marge d'erreur la plus petite** est celle de Inbar
La fréquence cardiaque varie en fonction:

- **- de l'âge et du sexe**
- **- des groupes musculaires concernés**
- **- de l'entraînement (qui l'abaisse)**

RELATION FC ET VO2 MAX

Statistiquement, à un pourcentage donné de la VO2 max correspond, à l'état stable, une fréquence cardiaque.
Ainsi chez l'adulte, 128 bat /min le situe à 50 % de la VO2 max et 154 bat / min à 70 % de la VO2 max.
Ceci se présente sous la forme d'une équation

$$\% \text{ VO2 max} = 0{,}77 \text{ FC} - 48{,}6.$$

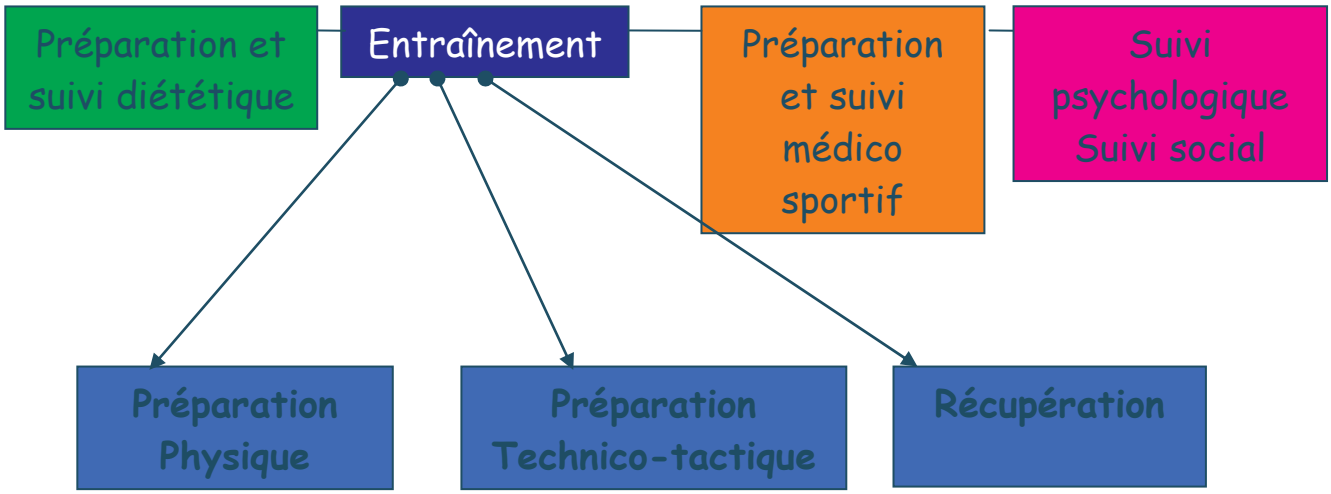
Comment calculer sa VO2 max

- Test de Cooper (course de 12') :
  VO2 max = 22,351 x D(km) – 11,288
- Test Léger et Boucher (cf logiciel PP)

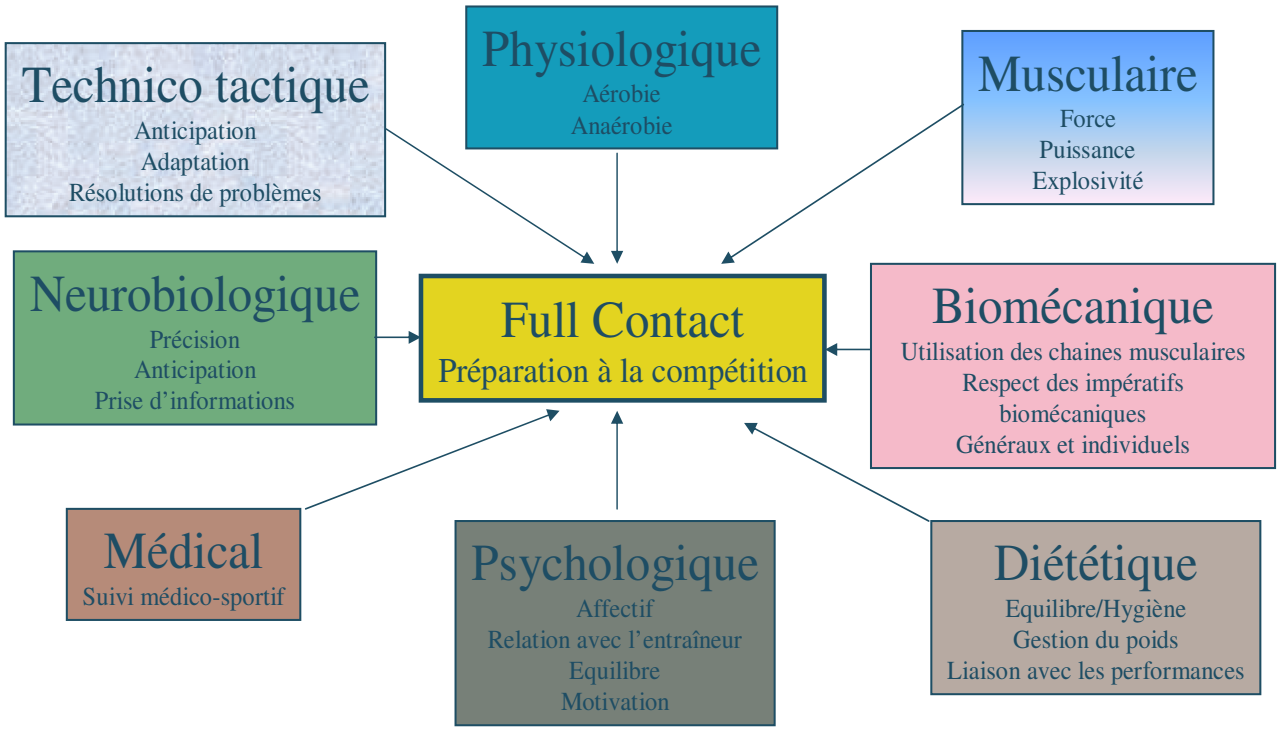
UF 3 : Connaissances générales

L'ENTRAINEMENT ET SA PLANIFICATION

La préparation à la compétition concerne tous les moyens dont disposeront l'entraîneur et l'athlète (entraînement, préparation médico-sportive, préparation diététique, préparation psychologique) pour aboutir à un objectif général : l'amélioration des performances.



Modélisation de la préparation à la compétition



UF 3 : Connaissances générales

L'AMELIORATION DES FILIERES ENERGETIQUES

Etre plus rapide que son adversaire dans l'exécution d'une succession de frappes

Tenir tous les rounds à la même intensité lors d'un effort > PMA

Capacité

ANAEROBIE ALACTIQUE

Puissance

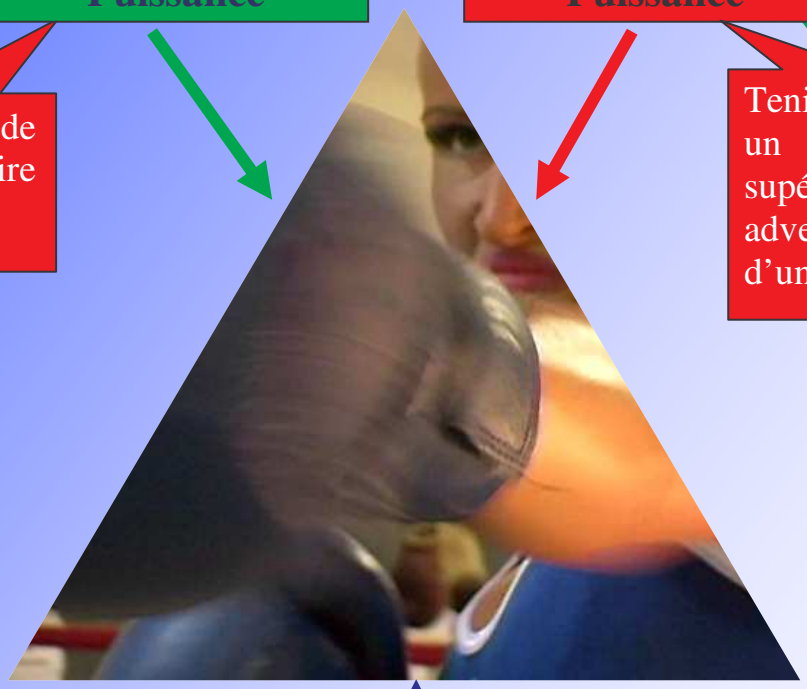
Capacité

ANAEROBIE LACTIQUE

Puissance

Etre plus rapide que son adversaire sur un seul coup

Tenir un round à un rythme supérieur à son adversaire lors d'un effort > PMA



- S 'entraîner de nombreuses fois dans la semaine
- Tenir tous les rounds à la même intensité

Capacité

AEROBIE

Puissance

-Tenir tous les rounds à la même intensité lors d'un effort > ou = PMA

-Récupérer entre les rounds

-Tenir un rythme > à son adversaire (effort<PMA)

UF 3 : Connaissances générales

LES METHODE DE MUSCULATION

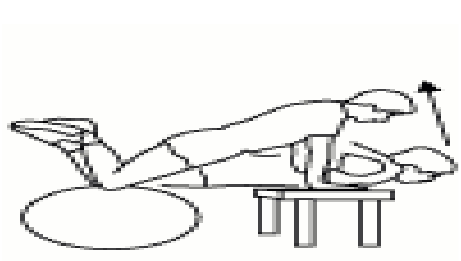
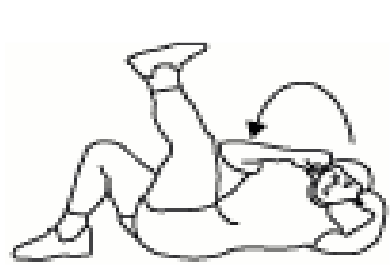
La **musculation** et le **renforcement musculaire** ne sont pas équivalents d'un point de vue programmation et méthodologie d'entraînement, ni d'un point de vue des objectifs visés !

La **musculation** a essentiellement pour but d'augmenter la force musculaire sans aucun rapport avec un mouvement donné, alors que le **renforcement musculaire** vise à palier certaines faiblesses qui pourraient nuire à la performance, voire à renforcer certains acquis ou des actions particulières. Par conséquent, on n'abordera pas les deux de la même façon.

La musculation se fera essentiellement avec **charge additionnelle** (qui peuvent prendre plusieurs formes), par l'utilisation ou non d'appareils construits pour cet usage.

Le renforcement musculaire utilisera préférentiellement des **mouvements** beaucoup plus **spécifiques**, généralement très **proches de la technique** que l'on souhaite travailler ou améliorer.

METHODES	REPETITIONS	SERIES	RECUP	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Effort maximaux	1 à 3	4 à 6	7'	Action sur les facteurs nerveux et synchronisation	Charges lourdes Récupération longue entre les séances
Effort répété	5 à 7	5 à 6	5'	Action sur les facteurs nerveux et sur la masse musculaire	Répétition efficace sur organisme fatigué
Effort dynamique	6 à 15	4 à 6	3'	Action sur les facteurs nerveux et sur la montée en force	Peu d'action sur la force

UF 3 : Connaissances générales

EXEMPLE DE PLANIFICATION EN MUSCULATION

Prenons comme exemple, la saison 2006, le Championnat de France Full est début Juin.
L'objectif est de présenter son élève pour la participation aux finales (poule de X Fulleurs selon la catégorie)
La planification doit débuter en décembre 2005 pour se terminer en mai 2006

	CYCLE 1	CYCLE 2	CYCLE 3	CYCLE 4	CYCLE 5	CYCLE 6
Type de Cycle	Reprise	Dévelop	Dévelop	Dévelop	Dévelop	Pré-compet
Forme de travail	Générale	Générale	Orientée	Orientée	Spécifique	Spécifique
Durée	4 semaines	4 semaines	4 semaines	4 semaines	4 semaines	4 semaines
Objectif	Puissance max	Force max	Explosivité	Force max	Explosivité	Puissance max

	CYCLE 1	CYCLE 2	CYCLE 3	CYCLE 4	CYCLE 5	CYCLE 6
Type de Cycle	PUISSANCE-FORCE PYRAMIDE MONTANTE	FORCE MAX	LA FORCE-VITESSE	FORCE MAX	PUISSANCE-VITESSE PYRAMIDE DESCENDANTE	PLIOMETRIE
intensité	50 % 60% 70%	90% à 95%	30%	120% 80%	60 % 40% 20%	Banc = 20 à 40 cm
Nbre de reps	8 - 6 - 4	3	6	3-2	6 - 7 - 8	6
Récup	r = 1 min. R = 2 min	5 min	1 à 2 min	r = 1 min. R = 5 min	r = 1 min. R = 2 min	r = 1 min. R = 2 min
Nbre de séries	4	5	6	5	4	4

UF 3 : Connaissances générales

ENTRAINEMENT - GENERALITES

PRINCIPES DE L'ADAPATION A L'ENTRAINEMENT

C'est par l'adaptation à court et à long terme, aux charges d'entraînement et au stress chronique, que le sportif s'adapte et devient plus performant.

Platanov : " *L'adaptation est un processus d'accoutumance de l'organisme, aux contraintes du milieu dans lequel il évolue. Les stimuli de l'entraînement sollicitent une réaction organique, psychique et affective ; une adaptation vers plus de performance* ".

Adaptation à court terme / ponctuelle ou aiguë :

L'organisme s'adapte immédiatement à une sollicitation, c'est le cas lors de la course à pied, pour le déficit en O2, entre 0 et 3mn, il y a une adaptation immédiate de l'organisme au stimulus, augmentation de la FC et de la ventilation. La répétition d'adaptations ponctuelles entraîne une adaptation à long terme. Lors d'un entraînement, il y a adaptation de l'organisme pour répondre au stress de la sollicitation.

Adaptation à long terme ou chronique :

Au fur et à mesure des séances d'entraînement on améliore la ou les qualités physiques recherchées. Ainsi après un cycle, pour une même charge d'entraînement, le stress engendré sera moindre ; la FC de repos est moins importante.

Adaptation spécifique :

À une activité sportive = adaptation technico tactique, qui doit nécessairement être prise en compte dans une planification d'entraînement, et qui ne répond pas aux 2 modèles précédents.

LES 13 PRINCIPES DE LA PLANIFICATION

1 Principe de l'entraînement :

La planification de l'entraînement repose sur l'application de principes de base qui vont présider à l'enchaînement des phases de travail et de repos.

2 Principe de relation optimale entre sollicitation et repos :

Plus le niveau de l'athlète augmente plus la sollicitation doit être importante et la récupération courte.

3 Principe de surcharge progressive :

- Tout au long de la carrière du sportif la charge de W va évoluer en terme de **quantité, d'intensité et de spécialisation** ; quelques règles à respecter :

- La spécialisation doit être relativement tardive en se référant toujours à l'âge optimal pour la performance maximale.

- Il faut qu'il y ait un passage de la PPG à la PPS aussi bien au niveau du plan de carrière que du plan de saison.

- **Augmentation progressive du volume d'entraînement** : on pense qu'il y a un rapport de 1 à 10 au niveau du volume d'entraînement entre un débutant et un sportif de haut niveau.

- **Augmentation progressive du nombre de séances** : pour un débutant le rythme optimal est de 2 séances /semaine, pour le haut niveau de 1 à 2 séances/jour.

- **Augmentation progressive de l'intensité** : le premier problème est l'évaluation de la charge de W en rapport avec la spécialité sportive ; le deuxième problème est le nombre de séances intensives par semaine. On sait que le nombre de séances intensive/semaine est de 1 chez le débutant alors qu'à haut niveau il est de 5 à 6/ microcycle.

- **Augmentation progressive des séances spécifiques** : à bas niveau 1 séance peut avoir plusieurs objectifs ; en effet même si l'entraîneur n'a fixé qu'un objectif à l'intérieur de la séance, le travail spécifique peut entraîner diverses modifications (d'ordre physiologique...) ; à haut niveau une séance doit avoir un seul objectif, en effet pour avoir une adaptation le stimulus doit être assez important.

- Extension des moyens de récupération : à bas niveau dormir suffit pour récupérer, à haut niveau la sollicitation est telle qu'il faut utiliser des moyens complémentaires comme le massage, la relaxation, la sophrologie.

- Il faut toujours augmenter la quantité d'entraînement puis ensuite l'intensité

Au niveau de l'augmentation du volume: on augmente d'abord le nombre de séances puis la durée des séances.

LES 13 PRINCIPES DE LA PLANIFICATION

4 Principe de répétition des charges :

Pour qu'un stimulus devienne efficace, il faut qu'il soit répété ; il est donc nécessaire de bien choisir le nombre de répétitions hebdomadaires. Il faut 4 jours de récupération pour une charge aérobie importante.

Lorsqu'à la suite d'un entraînement une qualité physique est à son minimum, on peut solliciter une autre qualité qui elle, est entraînable à ce moment-là, ou jouer sur le travail technique.

Il faut constamment faire varier l'objectif des séances d'entraînement, par exemple avec un travail biquotidien.

5 Principe de régularité et de stabilité dans le temps :

En théorie, la perte d'une aptitude et donc sa restauration, coûte beaucoup plus cher en terme de fatigue, que son maintien.

Le processus d'entraînement doit être conçue comme un processus annuel ou pluriannuel

Chaque unité d'entraînement doit être élaborée et réalisée dans les traces de la précédente

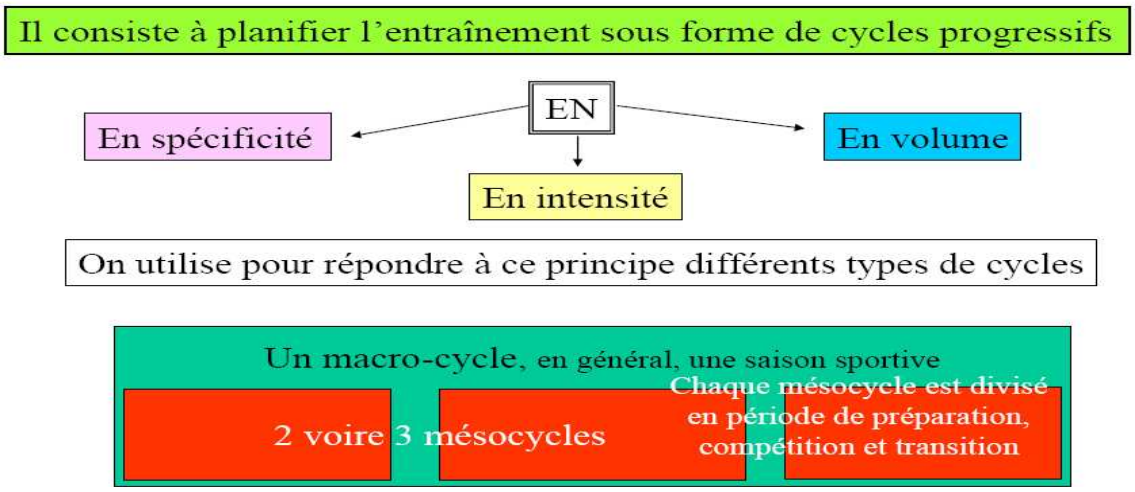
La continuité de l'entraînement est assurée par la continuité des charges de travail, mais aussi par celle des intervalles de repos.

6 Principe de continuité :

Pour que les adaptation de l'organisme à court terme puisse se transformer en adaptation à long terme (base de l'entraînement) les stimuli doivent être répétés régulièrement et à intervalles suffisamment proches. On doit donc exclure toute interruption injustifiée de l'entraînement, et limiter la coupure des vacances.

7 Principe de périodisation :

Un plan d'entraînement annuel doit être divisé en période de préparation, de pré compétition, de compétition, et en période de transition. Les charges de travail doivent présenter un caractère ondulatoire.



LES 13 PRINCIPES DE LA PLANIFICATION

8 Principe de l'augmentation progressive de la charge :

Si on répète toujours la même charge de travail, dans un 1er temps on aura une adaptation puis une stagnation de la performance. Donc l'augmentation de la performance passe nécessairement par l'augmentation de la charge de travail, avec en général une augmentation préalable de l'intensité de travail.

9 Principe de variation :

Tout en veillant à solliciter assez longtemps une aptitude pour obtenir une amélioration significative, il faut varier les composantes de la performance qui sont visées par l'entraînement ; sinon on accumule beaucoup de fatigue physique et mentale et donc la performance diminue.

10 Principe d'augmentation de la charge :

Doit passer par des étapes successives qui se trouvent au niveau de la qualité :

- passage de la préparation générale à la prépa spécifique
- augmentation du nombre de séances hebdomadaire
- augmentation du nombre de séances à charge max

11 Principe de conformité à l'âge :

Les objectifs de préparation doivent changés en fonction du degré de maturation du sportif :

Enfance : coordination, les capacités aérobies, capacités de souplesse

Puberté : capacités aérobies, entretien souplesse et coordination, technique spécifique, anaérobie = force, puissance...

12 Principe de l'individualité :

À chaque période d'entraînement, sur chaque qualité et chez chaque sujet les effets d'un entraînement diffèrent. D'où l'intérêt de contrôler régulièrement et " scientifiquement " les effets de l'entraînement afin de réorienter la planification et de modifier les moyens utilisés.

13 Principe de spécialisation croissante :

Plus le niveau de pratique est élevé, et moins la performance dépend de capacités motrices non spécifiques au sport en question

Tout ceci dépend aussi de l'âge optimal pour la performance de haut niveau, qui est variable suivant l'activité.

UF 3 : Connaissances générales

PLANIFICATION DE L'ENTRAINEMENT

Il paraît nécessaire avant de commencer toute explication sur l'entraînement et sa planification, de donner quelques définitions simplifiées des principaux termes techniques utilisés :

La charge d'entraînement : c'est la quantité globale de travail effectuée, on la subdivise au moyen de différents paramètres dont les principaux sont l'intensité et le volume.

L'intensité : c'est l'aspect qualitatif de la charge d'entraînement, c'est en quelque sorte une graduation de la difficulté du travail effectué.

Le volume : c'est l'aspect quantitatif de la charge d'entraînement, en vélo, c'est la distance effectuée.

La séance : c'est l'unité de base de l'entraînement, on peut en effectuer 4, 6, 10 ... dans la semaine.

Le Microcycle : 2 à 7 jours (1 semaine) cycle d'enchaînement de charges de travail avec un objectif particulier**.**

Le Macrocycle : enchaînement de plusieurs microcycles, 3 semaines ou 2 x 3 sem. , 4 ou 2 semaines **x 4sem.**

Le cycle : c'est un ensemble de macrocycles, on a en général au moins quatre cycles dans un plan d'entraînement : préparation générale, préparation spécifique, compétition, transition.

PLANIFICATION, LES CYCLES

La planification de l'entraînement s'effectue en partant des dates des compétitions principales, c'est à dire les objectifs du Fulleur pour la saison : championnat du monde, d'Europe, coupe de France et championnat de France. A partir de ces dates et de la date de reprise, on détermine les durées des différentes périodes : périodes de préparation générale, orientée et spécifique.

LA PERIODE DE PREPARATION GENERALE (PPG), a pour but de développer l'ensemble des qualités physiques, et en particulier de développer un bon niveau d'endurance. Son contenu et sa durée vont dépendre de la discipline pratiquée, mais elle se caractérise toujours par des volumes de travail élevés et une intensité faible à moyenne. A partir de la reprise, on augmente régulièrement le volume d'entraînement, en augmentant les différents paramètres: volume de chaque entraînement, nombre de séances par semaine.

PLANIFICATION DE L'ENTRAINEMENT

Durant cette phase la plus grosse partie du travail sera effectuée à partir de course et à travail intermittent.
La principale qualité à développer est la capacité aérobie et de manière plus secondaire la puissance aérobie (PMA). Pour le combat qui est d'une durée intermédiaire (9 à 14 minutes), la capacité aérobie sera un objectif principal uniquement durant cette période, après, on ne cherchera plus à la développer, mais seulement à l'entretenir. Un des principaux intérêts de cette capacité aérobie pour le Fulleur, c'est qu'elle permet une récupération beaucoup plus efficace et beaucoup plus rapide; ce qui sera très important en période spécifique où les entraînements seront durs.

LA PERIODE DE PREPARATION PHYSIQUE ORIENTEE (PPO), engage l'entraînement vers des formes de travail plus spécifique, c'est un intermédiaire entre la PPG et la PPS. Durant cette période, on travaillera avec des moyens plus proches de la compétition (durée et type d'effort). Le volume et l'intensité sont tous les deux assez élevés. Durant cette période l'aspect préparation physique sera dominant, on aura en particulier beaucoup de travail axé sur la Puissance Maximale Aérobie.

LA PERIODE DE PREPARATION SPECIFIQUE (PPS), a pour but de développer les qualités physiques spécifiques à la discipline, et d'acquérir un niveau de performance maximal. Pour cela, on diminuera le volume de travail, de manière à pouvoir travailler à des intensités plus élevées. La diminution du volume s'opère plutôt sur la durée de la séance, on évite de diminuer le nombre de séances, car cela amène fréquemment des désadaptations (effet de désentraînement) Cette période est caractérisée par un volume moyen et une intensité élevée.
Une autre caractéristique sera la spécificité des méthodes d'entraînement utilisées (combat test, travail en atelier, travail aux plaques, …). La capacité anaérobie alactique sera une dominante de cette période. Cette période sera un moment privilégié pour le travail technique.

LA PERIODE DE COMPETITION (PC), est une période assez difficile à gérer, l'objectif n'est plus de développer des qualités, mais de les entretenir, et de conserver un niveau de forme maximal, en veillant à arriver frais le jour de la compétition. Pour cela, on devra garder une intensité de travail importante, mais avec un volume relativement faible. La difficulté réside dans la longueur de cette période, il faut trouver la charge d'entraînement qui permette de conserver un niveau de performance maximal, sans pour autant créer de fatigue excessive. Vouloir rester au sommet de sa forme pendant 6 mois est illusoire. On cherchera donc seulement à être au meilleur niveau de forme pour les compétitions principales, les autres compétitions doivent être considérées comme des compétitions secondaires de préparation.

UF 3 : Connaissances générales

LES FONCTIONS DE L'ECHAUFFEMENT

LES BUTS :

L'échauffement a pour but de préparer le sportif à affronter une charge de travail intense et ce, dans les conditions optimales. Cette charge de travail peut correspondre soit à un entraînement, soit à une compétition

Cette "Mise en route" concerne les deux aspects de l'efficacité sportive :

1-La préparation physiologique.

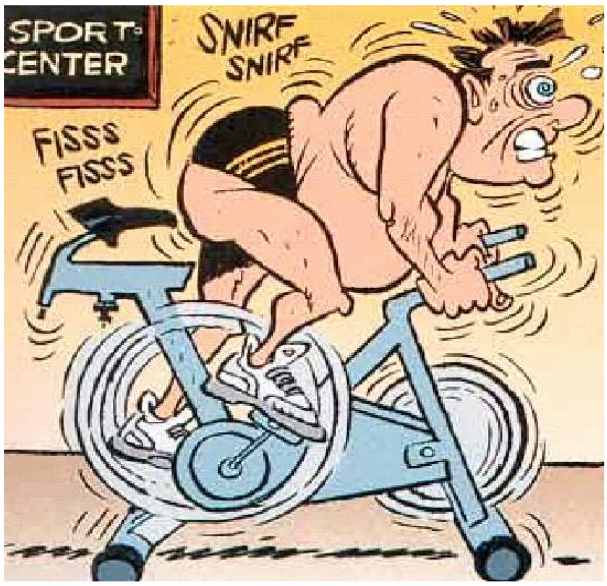
2-La préparation psychologique.

LA PREPARATION PHYSIOLOGIQUE

Elle consiste à solliciter d'une part l'appareil cardio-pulmonaire et d'autre part l'appareil musculo-articulaire.

SOLLICITATION CARDIO PULMONAIRE

L'activation progressive du sportif a une répercussion directe sur son rythme cardiaque et respiratoire. Ainsi, le flux sanguin irrigant les muscles devient plus important et l'apport en oxygène au niveau des fibres musculaires se trouve accru. Le rendement musculaire potentiel est de ce fait supérieur à celui de repos.



C'est à ce moment que se met en route le système de balance circulatoire :

Il y a vasodilatation des capillaires dans les zones activées (muscles) et vasoconstriction des capillaires dans les zones non sollicitées (viscères).

Ce phénomène permet à l'organisme d'être plus performant lors de la charge de travail.

La mise en route de ces processus étant peu économique, celle-ci doit avoir lieu avant l'effort proprement dit.

L'augmentation du rythme et de l'amplitude respiratoire correspond à un besoin physiologique. En effet, la consommation en oxygène au niveau des muscles sollicités s'accroît, et dans le même temps la nécessité d'évacuer une quantité de CO_2 toujours plus importante.

Un équilibre relatif entre la consommation d'O_2 et la fourniture d'O_2 ne peut être atteint qu'après un certain temps. L'échauffement a donc pour but d'amener l'appareil cardio-pulmonaire à son niveau de fonctionnement OPERATIONEL.

UF 3 : Connaissances générales

SOLLICITATION MUSCULO ARTICULAIRE

Les différents capteurs proprioceptifs présents dans les muscles, les tendons et les articulations sont à l'état de veille dans un organisme au repos. L'échauffement permet une "ACTIVATION" de ceux-ci. Leurs réactions aux différentes sollicitations (pressions, torsions, étirements, contractions ...) sont améliorées : précision et vitesse des informations transmises aux centres nerveux.

D'autre part, l'augmentation de la température corporelle liée à l'activation préparatoire a un effet important sur le tonus musculaire. De fait, les qualités de relâchement et d'élasticité musculaires s'améliorent de façon importante; les muscles risquent moins la blessure (déchirures, claquages) et ont en plus une meilleure efficacité.

PREPARATION PSYCHOLOGIQUE

Le niveau de vigilance de l'individu varie en fonction du contexte : moment de la journée, fatigue ... Nous pouvons le définir comme un état de réactivité de l'organisme.
L'attention exprime le fait que des processus sensoriels et intellectuels sont orientés vers un but précis.
La concentration exprime l'intensité et la quantité de l'attention. Elle permet d'éliminer les stimulations parasites.
L'échauffement vise à augmenter le niveau de vigilance du sportif, à mettre en route un processus d'activation. Nous pouvons définir l'état de repos comme un état de veille neutre. Le sportif, pour être efficace doit évoluer vers un état de veille attentive et même d'excitation.

L'attention doit être activée de manière à "centrer" l'individu sur son activité.

A partir de ces considérations, nous déduisons que les composants d'un échauffement de compétition ne seront pas exactement les même que ceux d'un échauffement d'entraînement.

UF 3 : Connaissances générales

LES CARACTERISTIQUES

Parce que chacun à sa propre personnalité, ses propres qualités neuromusculaires, l'échauffement doit être avant tout INDIVIDUALISE. Toutefois si nous pouvons dire qu'il n'y a pas d'échauffement type, nous devons rappeler les règles intangibles qui conditionnent l'efficacité de l'échauffement.

ADAPTATION	L'age du sportif est un facteur important à prendre en compte lors de l'échauffement. En effet plus l'individu est âgé plus il devra s'échauffer longuement. Ceci est d'autant plus important que nous pratiquons un sport à haute sollicitation musculo-articulaire. L'horaire auquel a lieu l'activité a une importance non négligeable. En effet nous savons que la température corporelle varie au cours de la journée (la température s'élève progressivement, et beaucoup de sportifs pratiquant des exercices de force s'entraînent vers 17 ou 18 heures). De plus, pendant le sommeil, les différentes fonctions corporelles sont "amorties". Ainsi l'échauffement d'un entraînement ou d'une compétition matinale sera plus long. La température environnante a aussi une influence sur les caractéristiques de l'échauffement. L'organisme du sportif montera moins vite en température dans un contexte froid et humide. Dans ce même contexte l'efficacité des éléments musculo-articulaires sera obtenue plus tardivement.
PROGRESSIVITE	D'abord lent, l'intensité de l'échauffement doit croître de plus, en plus pour atteindre un rythme de compétition ou proche de la compétition. La sensation de liberté de mouvement, d'aisance, l'envie de d'augmenter son allure, son rythme de travail sont les sensations personnelles d'un individu ECHAUFFE.
SPECIFICITE	L'échauffement doit correspondre aux exigences de la discipline sportive. Le choix des exercices est donc très pertinent. En ce qui concerne notre activité , compte tenu de ses composantes physiologiques et informationnelles , nous devons solliciter la fonction cardio-pulmonaire , la capacité musculo-articulaire (surtout au niveau des membres inférieurs) d'étirabilité et de mobilisation , sans oublier de monter à un niveau élevé la vigilance du pratiquant.

UF 3 : Connaissances générales

LES MOYENS

L'activation cardio-pulmonaire peut se faire à base de course et sautillements. Pourtant il parait plus intéressant d'utiliser des situations spécifiques FC; à savoir des exercices à deux faisant appel aux déplacements , au cadrage , à la prise de distance par rapport au partenaire , aux sensations d'appuis.

L'échauffement musculo articulaire se fait à travers des mobilisations des différents segments sollicités en FC. Nous pouvons utiliser pour se faire des étirements passifs, actifs, lents puis dynamiques. L'utilisation des étirements dynamiques en fin d'échauffement à pour but de mettre en situation de "grande vigilance " les capteurs sensitifs situés dans les muscles, les tendons et les articulations.

L'augmentation du niveau de vigilance se fait par des exercices du type réactions à des signaux, travail sur cibles, organisation défensive en situation de partenariat (esquives, ripostes).

CONCLUSION

Il ne faut surtout pas négliger l'échauffement car il conditionne en grande partie la performance de l'athlète. Un échauffement précipité est une source de fatigue et non un élément d'amélioration de la performance. Il faut s'échauffer sans précipitation et avec méthode. Lorsque l'échauffement a été bien conduit le sportif perçoit une sensation d'efficacité, de possibilité d'expression maximale de son potentiel physique et tactique.

UF 3 : Connaissances générales

L'ECHAUFFEMENT

LES FONCTIONS SOLLICITEES

L'APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE
L'APPAREIL NEURO-MUSCULAIRE
L'APPAREIL ARTICULAIRE

POUR

- améliorer la capacité de performance
- augmenter la température corporelle
- prévenir des blessures
- ne pas fatiguer
- placer le fulleur dans un état de disponibilité physique et mentale qui permet un maximum d'économie et d'efficacité
- améliorer l'élasticité musculaire
- éveiller la vigilance

Au début de chaque entraînement ou avant un combat
Pour une durée de 12 à 30 minutes

Comment

- progressivement
- en alternant les exercices dynamiques et les étirements
- de manière ludique
- en utilisant des exercices spécifiques

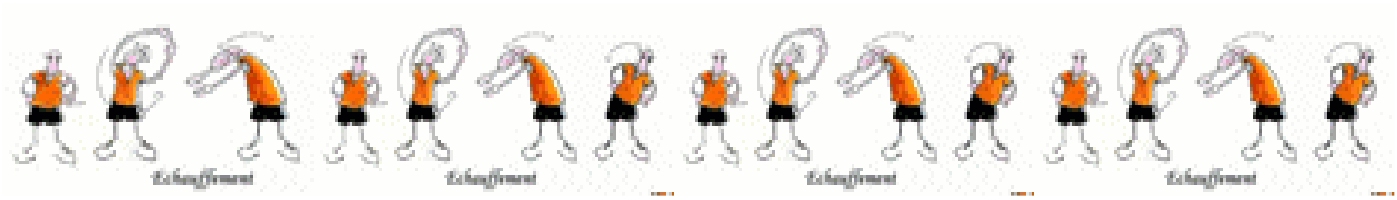
EN PRENANT EN COMPTE PLUSIEURS PARAMETRES

- l'âge
- le niveau de pratique
- le moment (entraînement ou compétition)
- le niveau de condition physique
- les habitudes d'échauffement

UF 3 : Connaissances générales

L'ECHAUFFEMENT

PARAMETRES	OBJECTIF	TYPES D'EXERCICES
ECHAUFFEMENT INITIAL	Stimulation du système cardiovasculaire Augmentation du métabolisme musculaire	Exercices spécifiques à la discipline de faible intensité et concernant l'intégralité du corps (déplacement en durée…..)
MOBILISATION ETIREMENT	Préparation de l'appareil de maintien et de l'appareil locomoteur, prophylaxie des blessures Optimisation des processus de contrôle neuromusculaires	Etirements spécifiques à la discipline d'intensité moyenne (exercices d'étirement statiques et dynamiques en combinaison avec des exercices de coordination)
CHARGE PRELIMINAIRE	Optimisation de la coordination de tous les systèmes participant à la charge Optimisation de la capacité psychovégétative à la performance	Mouvements spécifiques à la discipline de haute intensité de courte durée (fragments d'exercices physiques conformes à la compétition)
CONCENTRATION	Concentration mentale en préparation à la charge	Exercices d'assouplissement de faible intensité afin que soit conservé l'effet de l'échauffement Exercice de concentration (minute de calme)



B. L'échauffement spécifique :

Cette partie de l'échauffement permet d'éveiller le seuil de vigilance en incluant des exercices où la vitesse de réaction est mise en jeu ainsi que la vitesse d'exécution soit en organisation défensive ou offensive

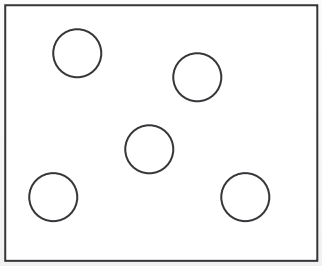
EXEMPLE D'EXERCICES

OBJECTIF : élévation du rythme cardio-respiratoire et du seuil de vigilance.

MATERIEL : le tatami et les cerceaux.

CONSIGNES :

Echauffement Général



- Se déplacer dans la salle sans garde, et lors des passages près des cerceaux faire le tour (utiliser tous types de déplacements).
- Idem, mais mettre deux appuis dans le cerceau et effectuer une technique poing (PG) ou pied (PD) dans le vide.

Un meneur A et un suiveur B.

A) Consignes pour A : se déplacer dans la surface délimitée (un carrée 4m x 4m)
Consignes pour B : Se déplacer les yeux fermés en posant les poings sur les épaules de son partenaire.
Critère de réussite : garder les bras sur les épaules.
B) Consignes pour A : se déplace dans la surface et se retourne au signal de B et touche la cible au poing.
Consignes pour B : montre la cible.
Variantes : cibles frontales (trajectoires rectilignes) ou cibles latérales (trajectoires circulaires).
Autre variante : inverser les trajectoires par rapport aux cibles.

Echauffement Spécifique
Exercices à 2
A) Consignes pour A : se déplacer dans la surface délimitée et se retourne au signal de B et esquiver l'attaque au poing de B.
Consignes pour B : suivre A et donner un signal au moment de son choix et attaquer au poing.
Attaques : crochets bras avant, bras arrière. Directs avant, arrière.
Variante : une attaque au choix ou deux.

B) Consignes pour A : idem et contre-attaque avec un poing.
Consignes pour B : idem.

UF 3 : Connaissances générales

LES FONCTIONS DE L'ETIREMENT

- Les étirements peuvent être proposés à froid en prenant des postures sans forcer
- Les étirements sont proposés après un échauffement général comportant déplacement et petits multi bonds variés pour solliciter progressivement tous les groupes musculaires

PRINCIPE DE BASE

- Les étirements s'adressent seulement aux muscles
- Car le muscle est le seul tissu élastique du corps humain.
- Il peut s'allonger sans dommage
- A condition que l'étirement soit :

- **Actif :**
- Fait par l'élève lui-même,
- sans intervention mécanique extérieure,
- Ni intervention physique d'un tiers,
- Par ses seuls efforts musculaires personnels

- **Indolore :** Respect du seuil de la douleur de chacun,
- seuil personnel, à ne jamais dépasser,
- ne pouvant être ressenti que par l'élève,
- Douleur = Stop = Seuil

- **Lent :** Travail sans temps de ressort, Progressif, Répétitif
- D'autant plus lent que l'effort auquel il prépare est rapide
- D'autant plus long que l'effort auquel il prépare est court
- D'autant plus doux que l'effort auquel il prépare est violent

- **Expiratoire :** Expiration = Unité de mesure
- 1 expiration = 1 étirement
- Expiration abdominale forcée
- Expiration abdominale prolongée
- En rentrant le ventre au maximum
- En expirant longuement par la bouche
- En vidant doucement les poumons

UF 3 : Connaissances générales

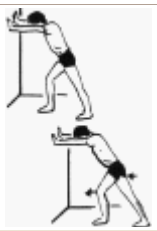
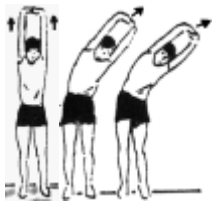
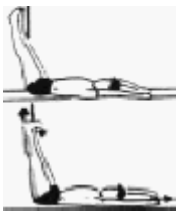
PRINCIPE BIOMECANIQUE

- Avoir un point fixe : Le sol est idéal
- Avoir un point mobile :
  - Main / Pied / Tête / Coude / Genou / Tronc
- Utiliser la force musculaire de l'élève
- Utiliser les leviers naturels du corps de l'élève
- Faire durer l'étirement tout le temps de l'expiration
- Ne jamais additionner de force extérieures à celles de l'élève : Professeur / Partenaire

PRINCIPES OPERATIONNELS

- L'étirement est un exercice essentiellement **personnel**
- La progression est essentiellement **personnelle**
- Les séances inlassablement **répétées**
- Les exercices perpétuellement **variés**

EXEMPLES D'ETIREMENTS

Étirements	Ischio-jambiers	Quadriceps	Mollet	Adducteurs	Dos
Localisation	Muscles postérieurs de la cuisse	Muscles antérieurs de la cuisse	Muscles postérieurs de la jambe	Muscles da la partie interne de la cuisse	Muscles intervertébraux
Principe	Flexion de la hanche extension du genou	Extension hanche et flexion du genou	Extension du genou et flexion du pied	Abduction du fémur	Allongement du rachis
Exercices					
					

UF 3 : Connaissances générales

LES FONCTIONS DU RENFORCEMENT MUSCULAIRE

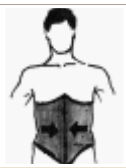
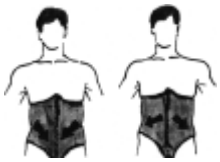
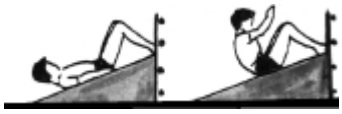
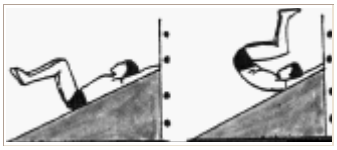
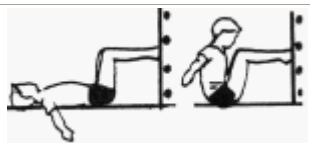
PRINCIPE DE BASE

Pour développer sa puissance et la force musculaire, il faut :

- opposer une résistance au raccourcissement musculaire
- doser le nombre de répétition et équilibrer les temps d'effort et de repos
- varier les exercices et augmenter le dosage en fonction de ses progrès
- choisir des exercices faisant appel à divers types de contractions musculaires (concentrique, excentrique, isométrique, pliométrique) ;
- rechercher un équilibre entre les muscles antagonistes et agonistes (ex : biceps et triceps sollicités pendant les frappes aux poings)
- les efforts se font toujours sur l'expiration

UN EXEMPLE : LES ABDOMINAUX

Objectif : Renforcer les muscles assurant une bonne tonicité pendant l'activité.
Moyen : Exercices spécifiques (voir tableau)
Consignes :
Travailler dos rond et jambes fléchies.
En course interne : angle tronc/jambes fermé !
Répéter 15 à 30 fois selon le niveau.
Expirer pendant l'effort et "contrôler la descente".

ABDOMINAUX	Grand Droit	Transverse	Obliques
LOCALISATION			
PRINCIPE	Rapprocher le bassin de la cage thoracique	Rentrer le ventre	Incliner latéralement le tronc
EXERCICES			
			
			

UF 3 : Connaissances générales

L'EQUILIBRE ALIMENTAIRE HYDRIQUE

• EN S'ASSURANT D'UNE ALIMENTATION EN RAPPORT AVEC L'EFFORT A FOURNIR

• C'est veiller à une ration suffisante et équilibrée en protides, glucides et lipides
• C'est insister sur la prise du petit déjeuner
• C'est prévoir des rations à prendre pendant l'effort

• EN S'ASSURANT D'UN APPORT HYDRIQUE AVANT –PENDANT-APRES L'EFFORT

L'effort physique entraîne une dépense d'énergie
- Energie mécanique 25 - 30%
- Libération de chaleur 70 - 75%

L'eau provient dans un premier temps des liquides sanguins
- Une déshydratation a donc des répercussions importantes sur l'organisme
- Sur le corps humain

CONSEQUENCES SUR LE CORPS HUMAIN
- Elévation de la température
- Transpiration
- Accidents musculaires
- Crampes

CONCEQUENCES SUR LA PERFORMANCE
- Durée de l'effort réduite
- Baisse de performance
- Syncope

LES PERTES D'EAU DURANT L'EFFORT
- Elles peuvent aller de 0,5 à 3l par heure
- 2h d'efforts prolongés peuvent entraîner la perte de 6 litres d'eau soit 10 à 15% de toute l'eau contenue dans l'organisme

LA FATIGUE SE MANIFESTE CHEZ LE SPORTIF A PARTIR DE 1% DE PERTES D'EAU

CONSEIL PRATIQUE

Durant l'effort
- boire 1/2 litre d'eau par heure
- pour des efforts prolongés elle pourra être enrichie en sucres (glucose, fructose, et en sels minéraux perdus par la sueur (potassium, sodium, chlorures)

UF 3 : Connaissances générales

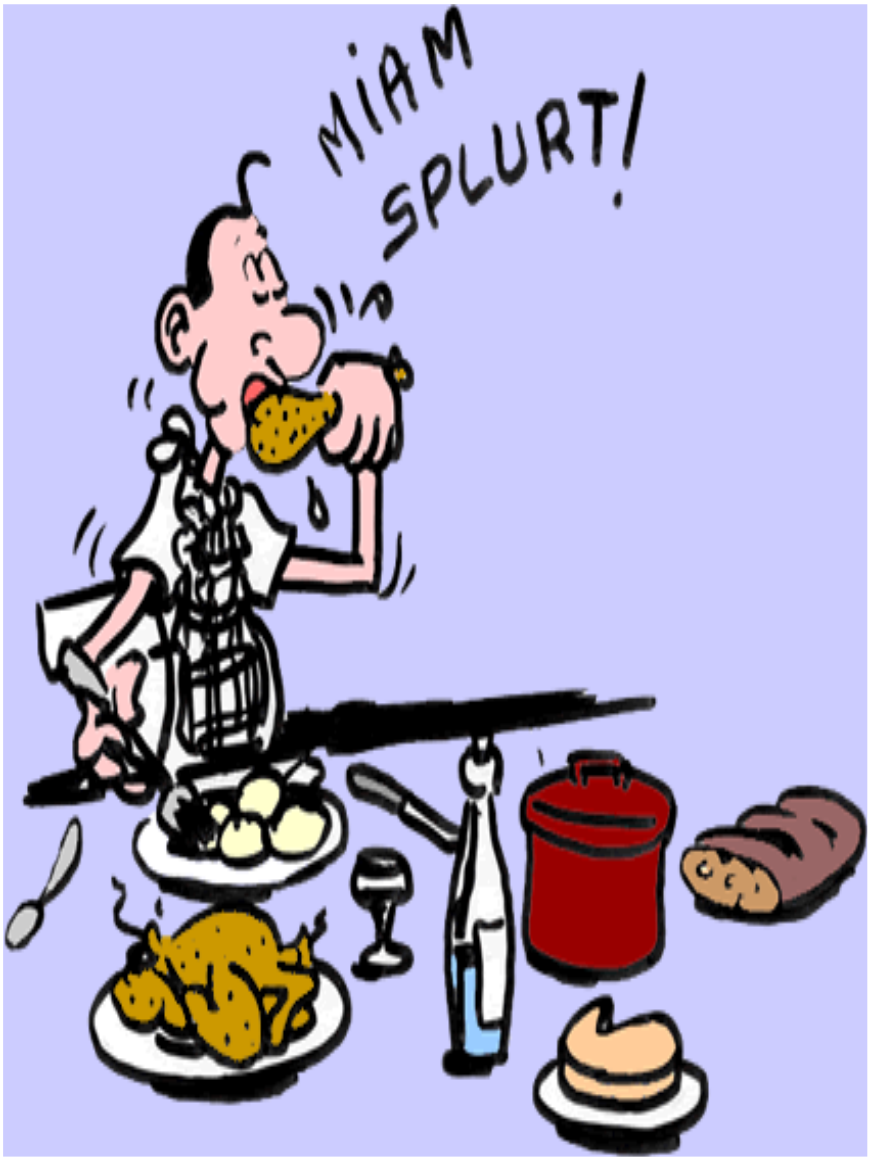
RÔLES DES ALIMENTS ET BESOINS ALIMENTAIRES

Une alimentation équilibrée, adaptée en qualité et en quantité à l'activité physique pratiquée, contribue à préserver la santé et à la production de performances. En effet, le sportif (re)construit son organisme et reconstitue ses réserves d'énergie avec les aliments qu'il ingère. Aussi, définir les besoins et quelques principes alimentaires devient une nécessité.

BESOINS ALIMENTAIRES

Les besoins en **protéines** sont de 0,8 à 1,2g/jour et par kilogramme de poids de corps Par exemple, une personne de 70 kg a besoin de consommer 56g à 84g de protéines par jour. L'excès de protéines consommées est éliminé dans les urines ou converti en graisse. Mais ceci n'est pas sans conséquence sur la santé : fatigue, problèmes digestifs et articulaires (goutte).

Les **lipides** apportent des vitamines (A, D, E) et beaucoup d'énergie. L'excès de consommation de lipides favorise fortement les maladies cardiovasculaires et plusieurs types de cancer.



Les **sels minéraux** et les **oligo-éléments** (sodium, potassium, magnésium, fer, manganèse…) sont, pour la plupart, présents en petites quantités mais jouent des rôles vitaux.
L'*eau* et les *vitamines* n'apportent aucune calorie, mais sont indispensables à la vie.
Les fibres ou cellulose, favorisent le transit intestinal et ainsi réduisent les risques de constipation et de cancer du colon. Une consommation excessive de fibres contrarie l'assimilation des vitamines et des sels minéraux.

UF 3 : Connaissances générales

PRINCIPES ALIMENTAIRES

La digestion, sans laquelle aucun aliment n'est assimilable, détermine aussi partiellement la production de performances. Trois principes au moins doivent être respectés :

- Pour éviter les troubles circulatoires et digestifs, le dernier repas devra être terminé trois heures avant le début de l'entraînement.
- L'énergie utilisée pour fournir des efforts provient d'aliments ingérés au moins huit heures avant.
- A l'approche d'une compétition, on ne cherchera pas à changer ses habitudes alimentaires.

D'autres principes portent sur le choix des aliments ou sur leur répartition :
La moitié au moins, des glucides consommés, doit être composée de glucides complexes (céréales et leurs dérivés : pain, pâtes, riz).
Les aliments à index glycémique élevé ne devront jamais être consommés estomac vide (risque d'hypoglycémie réactionnelle voire de diabète).
Les lipides saturés ne doivent pas constituer plus de la moitié des lipides consommés : On consommera de préférence des lipides d'origine végétale (huile de colza ou d'olives, margarines non-hydrogénées).

Consommer de préférence des huiles de « *première pression à froid* », c'est-à-dire qui n'ont pas été chauffées (fritures), car en modifiant leur structure, cela les rend « *dangereuses* » (athérome).
Lorsque l'alimentation est équilibrée, il n'est pas nécessaire de prendre de suppléments de vitamines, surtout qu'une consommation excessive peut être toxique.

CONCLUSION

Le choix et la répartition des aliments ne sont pas les seuls critères à respecter pour s'alimenter correctement. En faisant varier le moment et l'ordre d'ingestion des aliments, on peut induire des effets néfastes (hypoglycémie réactionnelle) ou au contraire très bénéfiques (recomposition du stock de glycogène).

UF 3 : Connaissances générales

FAIRE LE POIDS

La question du poids de corps se pose aussi bien en termes de sport (catégories de poids) que de santé (***Index de Masse Corporel*** ou **IMC**).
Quels principes peut-on suivre pour perdre ou prendre du poids, sans mettre sa santé en péril ?

PERDRE DU POIDS

Pour atteindre cet objectif, les deux techniques les plus couramment employées consistent à réduire le nombre de calories de l'alimentation : brutalement ou progressivement.

La réduction brutale est interprétée, comme un signe de "famine", par l'organisme. Ce dernier s'organise alors pour économiser les réserves d'énergie (graisse) pour les organes nobles (cerveau, coeur, foie…) en sacrifiant la masse musculaire dont il se sert comme "carburant" (fonte des muscles). A terme :
- la personne pèse moins lourd mais a proportionnellement plus de graisse.
- son organisme est entraîné à stocker les graisses et réalise un "*rebond lipidique*" en vue d'une éventuelle "famine".

Ainsi, plus on pratique ce type de régime, plus on s'engraisse. Pour préserver la masse musculaire, certains augmentent considérablement l'apport de protéines et pratiquent la musculation. Mais les régimes hyper-protidiques fatiguent l'organisme et provoquent des problèmes digestifs et articulaires.

La réduction progressive de l'apport énergétique quotidien aboutit, le plus souvent, à un ralentissement du métabolisme et une baisse de la vitalité.
Finalement, pour perdre du poids, il est préférable :
1. de rééquilibrer son alimentation, notamment en réduisant, voire en supprimant les sauces, les crèmes, les fromages, la charcuterie, les sucreries et les sodas…

2 d'augmenter sa dépense énergétique par la pratique d'activités physiques

3. de chercher à maigrir très progressivement : pas plus d'un kilogramme par mois, pour ne pas déclencher de réaction de fonte musculaire...

PRENDRE DU POIDS

Prendre du poids est surtout un problème, esthétique ou de catégorie de poids, pour les personnes dont le métabolisme est rapide (hyper thyroïdiens). En effet, chez ces personnes, l'augmentation de l'apport énergétique est le plus souvent suivie d'une accélération du métabolisme. Il leur est alors souvent conseillé de se comporter comme des personnes obèses en :
- " multipliant les repas ",
- " mangeant des aliments riches voire gras (glace, chips…) ",
- " se dépensant le moins possible ".

Mais ces "conseils" sont nuisibles pour la santé. En revanche, il est possible d'augmenter sa masse musculaire par un entraînement en musculation (alternance de cycles de "force" et de "volume"). Dans ces conditions, les " repas enrichis " en nutriments essentiels suivront toujours un besoin créé par l'entraînement. Des séances d'entraînement cardiovasculaire (course à pieds, vélo) ne dépassant pas 30 minutes, permettront de conserver une bonne condition physique sans contrecarrer la prise de poids.

CONCLUSION

Quoiqu'il en soit, s'agissant de perdre ou de prendre du poids, les priorités sont toujours :
- de rééquilibrer son alimentation,
- de ne consommer que des aliments de bonne qualité,
- de pratiquer une activité physique.

La démarche de perte ou de prise de poids doit être entreprise en début de saison et jamais dans l'urgence.

Formule : IMC = Poids (en Kg) / taille2 (en m) ;
Exemple : 70kg / (1,80m * 1,80m) = 21,6Kg/m2
Interprétation (OMS, 1997) :
Maigreur < 18,5 ;
18,5 < "Normal" > 25 ;
25 < surpoids ;
30 < Obésité "modérée" ;
35 <Obésité "sévère" ;
40 < Obésité "morbide"