

LE SPORT SANTE

**SAVOIR APPRENDRE
POUR SAVOIR AGIR**



www.ffct.org

FF

CYCLOTOURISME

SOMMAIRE

SANTE ET ENTRAINEMENT (page 3)

Michel Costantini – médecin fédéral – ligue Rhône Alpes

LES DIFFERENTES ZONES DE TRAVAIL CARDIAQUE (page 11)

Fabrice Rota – éducateur sportif - FFCT

TEST D'EFFORT – RUFFIER (page 12)

Michel Costantini – médecin fédéral – ligue Rhône Alpes

ETIREMENTS (page 15)

Guillaume Ringot – éducateur sportif FFCT

ALIMENTATION QUOTIDIENNE (page 17)

Guillaume Ringot – éducateur sportif FFCT

Michel Costantini – médecin fédéral – ligue Rhône Alpes

ALIMENTATION AU COURS DE L'EFFORT (page 20)

Michel Costantini – médecin fédéral – ligue Rhône Alpes

REGLAGES DE LA POSITION SUR LE VELO (Page 23)

Guillaume Ringot – éducateur sportif FFCT

SANTE ET ENTRAINEMENT

Vous projetez d'effectuer une randonnée type Brevet Cyclo - Montagnard Français (BCMF) au mois de juillet : 250 Km et 4000 mètres de dénivelé positif en un jour.

L'entraînement

1. Quelles précautions allez-vous prendre avant de commencer à vous entraîner ?

a) La visite médicale

Elle est utile pour dépister une contre indication et ce d'autant plus si aucun examen médical n'a été fait depuis plus d'un an.

La visite médicale annuelle n'est pas une simple obligation légale, elle repose sur la nécessité d'être apte à l'effort sans dommage pour sa propre santé et celle des autres.

Elle n'est pas seulement indiquée chez les jeunes licenciés et les nouveaux, mais elle s'impose à chacun d'entre nous quel que soit notre âge, notre ancienneté dans un club ou dans une pratique sportive. Il en va parfois de notre vie et c'est à chacun de s'en assurer auprès de son médecin personnel.

Cette visite doit permettre de déterminer :

- La mise à jour des vaccinations (en particulier antitétanique et hépatite B)
- Le risque de maladie artérielle compte tenu des cas déclarés et connus dans votre famille (examens complémentaires tels que prise de sang pour le dépistage du diabète, du cholestérol).
- Dépistage d'une contre-indication (souvent temporaire d'ailleurs).
- Surveillance ou mise en route d'un traitement permettant la poursuite des activités sportives sans aucun risque.
- Epreuve d'effort à la recherche d'une maladie des artères coronaires où trouble du rythme : cet examen est effectué chez un cardiologue ou un centre d'exploration de médecine du sport.

L'épreuve d'effort : Il est admis aujourd'hui qu'elle est nécessaire **chez tout homme de plus de 40 ans (après 50 ans chez la femme)** pratiquant épisodiquement ou intensivement un sport ou reprenant une activité sportive.

Après 40 ans toute activité physique susceptible de conduire le fonctionnement cardiaque à ses valeurs maximales (cours à pied, ski de fond, cyclisme) nécessite une épreuve d'effort préalable pour explorer ces valeurs et ce, même chez des sujets bien entraînés et pratiquant régulièrement. Chez les plus de 60 ans, l'épreuve d'effort doit être systématique puis tous les deux ou trois ans suivant l'avis du médecin consultant.

Cet examen peut être remboursé par la sécurité sociale si le sujet est porteur de deux facteurs de risques majeurs d'athérosclérose (les artères se chargent de dépôts de cholestérol...) c'est à dire :

- L'âge : plus de 40 ans. C'est le premier facteur de risque
- Hypertension artérielle
- Cholestérol
- Diabète
- Obésité
- Stress professionnel
- Tabagisme
- Sédentarité

Et / ou

- Antécédents familiaux cardiovasculaires :

C'est à dire Cholestérol chez un membre de la famille, mort subite d'un membre de la famille (dans 80 % à 90 % des cas il s'agit d'une maladie des coronaires, les artères du cœur), infarctus du myocarde d'un proche parent. Angine de poitrine (angor) d'un proche parent. Accident vasculaire cérébral (transport au cerveau, paralysie brutale) d'un proche parent.

b) Dans le cas d'une interruption d'activité sportive :

- Un arrêt depuis 2 à 3 mois constitue un retour à la sédentarité et nécessite une reprise d'activité progressive.

Le premier trimestre : Sorties sans dénivelé, intensité d'effort modérée à 60% à 70% seulement de la puissance maxima, distances réduites à 60, 80 Km. (voir ces termes plus loin)

- Pour des individus sédentaires depuis plusieurs années, la reprise sera échelonnée sur 12 à 18 mois :

Rien n'empêche même un sédentaire de 50 ans de se remettre à une activité physique car le potentiel physique est encore très convenable...

Toutes les études montrent qu'il est possible de reprendre un entraînement permanent à l'effort d'endurance à 55 ou 60 ans même chez des sédentaires depuis plus de 35 ans...

Mais il faut mettre en route un effort progressif, adapté, programmé au départ sur 12 à 18 mois. (Voir son médecin du sport)

c) Les réglages de la bicyclette :

L'existence de douleurs cervicales et / ou lombaires et / ou genoux apparaissant ou persistant après plusieurs sorties conduiront à modifier les réglages de selle et / ou de guidon (Une position du tronc plus redressée est souvent bénéfique).

L'emploi de bonnes chaussures à semelle rigide et une position correcte des cales éviteront ou diminueront les douleurs de la plante.

Une bonne selle est indispensable. Inutile d'insister si vous avez mal après quelques sorties, changez-la et refaite une période d'essayage.

2. Quel genre d'entraînement allez-vous programmer ?

a) Comment réalisez-vous votre échauffement ?

Mise en train sur le vélo sans essoufflement (rythme à 120 battements / minute) jusqu'au début d'une légère transpiration. (10 à 20 minutes)

b) Comment pensez-vous améliorer votre endurance ? (capacité à rouler longtemps) , précisez :

- Comment vous répartissez vos séances d'entraînement (nombre de Km / semaine, durée et fréquences de vos sorties)
- Comment vous composez votre séance d'entraînement (dites ce que vous faites au début, au milieu et à la fin)
- Comment vous mesurez l'intensité de votre effort, à quels signes vous prêtez attention.
- Combien de kilomètres estimez-vous nécessaires à une bonne préparation ?
- Comment appréciez-vous la qualité de votre préparation en résistance, en endurance. A quels signes prêtez-vous attention pour chacune d'elle ?

Développer les capacités du système « aérobic ». C'est l'entraînement de base.

L'utilisation d'un cardio-fréquence-mètre est recommandée.

Chez les individus non entraînés ou sédentaires, entre 70 et 85 % de la Fréquence Cardiaque maxima théorique (FCM Théo) calculée selon la formule d'Astrand « 220 – âge »

(Au minimum 2/3 de cette FCM Théo pour pouvoir obtenir une amélioration du système)

Chez les sujets entraînés la fréquence réelle est supérieure de 10 battements / minutes par rapport à la formule classique d'Astrand « 220 – âge ».

Puis, après quelques séances, selon la forme et la tolérance de chacun passer de 85 à 90 % de la FCMThéo, en exercices longs. (Plus de 30 minutes)

Exemple : Pour un sujet de 50 ans : Fréquence de travail à 70%

FCMThéo : $220 - 50 = 170$; 70% de 170 = 119 pulsations / mn (Si entraîné : 129 / mn).

Possibilité de tenir compte de FC de repos FCR (exemple : 60) pour être plus précis.

70% de $170 - 60 = 77$ pulsations à laquelle on rajoute 60 = 137 pulsations / mn

Volume de l'entraînement :

Important à très important, c'est à dire au moins une heure trois fois par semaine. L'idéal étant de réaliser une sortie de plus de trois heures et deux sorties d'une heure par semaine.

Attention il faut au moins trois heures de ce type d'exercice par semaine pendant plus de 6 mois pour améliorer les capacités aérobies de 30 à 40 % par rapport au début de l'activité sportive chez un sédentaire (sédentarité = 3 mois sans activité physique de ce genre...)

- Combien de kilomètres estimez-vous nécessaires à une bonne préparation ?

Un brevet cyclo montagnard nécessite un volume d'entraînement de 2500 à 3000 Km.

- Comment appréciez-vous la qualité de votre préparation en endurance, en résistance.

En cours d'exercice quel qu'il soit :

A quels signes prêtez-vous attention ?

Toute douleur ou malaise en cours d'effort est un signe d'alarme conduisant à l'arrêt immédiat de l'exercice et au retour rapide et total à la normale. Chez les sujets de plus de 50 ans, la symptomatologie est tellement trompeuse que toute modification de comportement à l'effort doit amener à consulter.

(Une douleur d'origine coronarienne peut être uniquement dorsale, mais elle peut être aussi totalement absente (ischémie silencieuse) ou prendre le masque d'un simple malaise, d'une gastro-entérite (nausées, vomissements), d'un mal être à l'effort ou encore d'une simple baisse inhabituelle de puissance lors d'une sortie et parfois de palpitations)

En cours d'exercice d'endurance :

L'endurance est la qualité fondamentale à développer et à entretenir. Son acquisition dépend de l'amélioration des mécanismes qui distribuent et utilisent l'oxygène et de ceux qui éliminent le gaz carbonique et l'excès d'acide lactique.

A quels signes prêtez-vous attention ?

Par le contrôle simultané :

- **d'une perception généralisée d'aisance, même dans un effort important,**
- **d'une ventilation pulmonaire qui permet l'expiration totale : je peux faire une phrase.**

L'apparition de l'essoufflement témoigne du début de mise en route de la filière énergétique dite « anaérobie ». Les muscles, pour maintenir la puissance de l'effort, tentent de fonctionner sans oxygène et fabriquent des déchets (acide lactique).

Cet acide empêche l'utilisation des graisses pour fournir l'énergie, ce qui va conduire à l'épuisement des sucres et à l'épuisement tout court...

Si je veux rester en endurance, je dois éviter l'essoufflement et travailler à la limite de celui-ci.

Contrôle : les pulsations cardiaques le matin (avant le lever) diminuent par rapport aux valeurs initiales après 2 à 6 mois de ce type d'exercice.

Pour les puristes :

C'est en fait l'enregistrement de la fréquence cardiaque (FC), lors d'exercices continus, qui justifie l'utilisation du cardiofréquencemètre. (CFM)

On obtient des fréquences cardiaques stables qui correspondent pour les sportifs, à des niveaux de dépense énergétique précis. Dans ces exercices d'endurance mettant en jeu le métabolisme aérobie, un des buts de l'entraînement est d'amener le sportif à utiliser le plus gros pourcentage de sa VO2 max sans produire d'acide lactique au-delà de 4 mmol / litre, niveau que l'on appelait improprement "seuil anaérobie". Ainsi, la différence entre deux individus de performances différentes se situe pour une même VO2 max à ce pourcentage au seuil. Un cycliste moyen utilisera 60 à 70 % de sa VO2 max (déjà peu élevée) à ce seuil, un bon cycliste pourra en utiliser 80 % et un sportif de haut niveau courra à 90-95 % de sa VO2 max.

D'une manière empirique le seuil lactique correspond à l'apparition de la dyspnée (essoufflement).

Le sportif peut donc repérer le niveau de la FC à ce moment et veiller à ne pas le dépasser. L'objectif principal de l'entraînement du métabolisme aérobie va donc être d'améliorer (de reculer disent les sportifs) ce seuil, en répétant des exercices à un niveau très légèrement inférieur à ce seuil.

c) Comment améliorer votre puissance à l'effort (résistance)

♥ Attention ♥

Ce type d'entraînement dit « anaérobie lactique » est réservé aux adultes.

Il est déconseillé chez les enfants et adolescents surtout débutants en raison de l'accélération cardiaque qui se poursuit pendant la période de récupération passive. (Contre-effort)

Il est dangereux chez les sujets porteurs d'anomalies coronaires ou du rythme cardiaque. Il implique une épreuve d'effort maximal préalable +++ après 40 ans. (50 ans chez la femme)

C'est le type d'effort dit « à risque » :

Risque de rupture de plaque d'athérome lors de l'exercice : une plaque de dépôts de cholestérol se décolle de l'intérieur d'une artère et va boucher celle-ci, entraînant une asphyxie de la région qu'elle nourrit : c'est l'infarctus du myocarde dans le cas d'une artère coronaire.

Ce type d'accident est favorisé par :

1. Intensité de l'effort :

Effort violent avec notion de compétition surtout si le sujet est mal entraîné.

2. Intensité d'entraînement :

L'effort violent multiplie par 5 le risque de mort subite chez le sujet entraîné et par 56 chez le sportif occasionnel.

3. Conditions favorisantes :

- Début de l'effort ou arrêt brutal en fin d'effort intense.
- Chaleur et déshydratation (cyclotourisme +++)
- Cigarette et douche très chaude après l'effort.

4. L'existence de symptômes fonctionnels au cours de cet effort doit impérativement amener à consulter +++

Enfin, en terme d'apport à la santé, voire de promotion de la santé ou du bien-être physique, mental, et social par les activités physiques et sportives les exercices anaérobies lactiques (c'est-à-dire les exercices intenses occasionnant un début d'essoufflement et son aggravation) ne semblent pas avoir d'effet favorable prouvé au niveau cardiovasculaire ou de tout autre système, à l'opposé des exercices d'endurance dont nous venons de parler.

Précisez la durée, le nombre d'exercices et comment vous déterminez la bonne intensité de votre effort. A quel moment vous placez ce type d'exercice dans vos séances.

Cet entraînement est très exigeant au niveau musculaire et implique donc un bon échauffement préalable ainsi qu'un retour au calme progressif avec étirements appropriés. A la contrainte physique, s'ajoute aussi la contrainte mentale avec le risque de saturation. Cet entraînement est mieux accepté si un travail aérobie (endurance) a été bien programmé, dans le cadre de la préparation physique générale (PPG).

L'entraînement lactique est de type par intervalles (entraînement fractionné ou « interval-training »).

- Il consiste à fractionner la distance de course en plusieurs parties séparées de phases de récupération passives ou faiblement active de plus en plus brèves.
- Chaque phase active dure selon le type de préparation et de performances visées de 15 secondes à 1,5 minute.
- L'intensité de l'exercice amène à l'essoufflement et à son accentuation progressive.
- La récupération est semi active, en moyenne de durée deux fois supérieure au temps actif.
- La récupération est totale à la fin des séries (retour à 100-120 pulsation / mn)

Déroulement d'une séance en pratique :

Bon échauffement préalable :

Mise en train sur le vélo sans essoufflement (rythme à 120 battements / minute) jusqu'au début d'une légère transpiration. (10 à 20 minutes)

Début d'activité d'endurance :

30 minutes à la limite de l'essoufflement.

Entraînement fractionné (résistance)

Sur le plat ou en montée, on accélère jusqu'à l'essoufflement et on tient 15 à 30 secondes. Récupération semi active, en roulant pendant une à 3 minutes.

Nouvelle accélération pendant 15 à 30 secondes. Récup. Semi active 1 mn. Nouvelle accélération.

On fera, au début, une série de 3 accélérations. Récupération totale après cette 1^{ère} série, c'est-à-dire retour à 100 à 120 pulsation / mn.

Contrôle : retour du rythme des pulsations cardiaques à 100 à 120 trois minutes après l'effort.

Si tout va bien : série de 4 à 5 accélérations de 30 secondes. Récupération totale après cette 2^{ème} série, c'est-à-dire retour à 100 à 120 pulsation / mn en moins de 3 minutes.

On peut faire une 3^{ème} série si tout va bien. Récupération totale après cette 3^{ème} série, c'est-à-dire retour à 100 à 120 pulsation / mn.

Retour à l'activité d'endurance :

Vous venez de faire monter la quantité d'acide lactique dans vos muscles. Maintenant, ce déchet doit passer dans le sang pour être éliminé. Vous allez « laver » les muscles en pédalant « comme en promenade » **pendant 30 minutes au moins**. (Fréquence cardiaque à 120 - 130 / mn)

L'élimination totale réclamera une à plusieurs heures. L'accumulation d'acide lactique est marquée par des douleurs musculaires, l'accident majeur est la crampe.

Inutile de dire qu'il faut boire 2 à 3 gorgées d'eau toutes les 5 à 10 minutes pendant ce type de sortie.

Si tout va bien, reprenez l'intensité d'exercice à la limite de l'essoufflement pendant 1 à 2 heures sachant que vous n'avez pas éliminé tout l'acide lactique et que des douleurs musculaires peuvent vous rappeler à l'ordre. La solution : ralentir...

Retour au calme :

15 à 30 minutes de « promenade » amenant la fréquence cardiaque à 120 à 130 / mn pour terminer le « lavage lactique » : le sang qui circule dans les muscles se charge des déchets et les transporte vers les organes qui les éliminent.

Pour les puristes :

L'acide lactique produit va diffuser dans les secteurs interstitiel et plasmatique. Le délai de l'équilibre entre ces secteurs va de 3 à 8 minutes selon les sujets et les conditions. Une même lactatémie peut, de ce fait, être observée pour des intensités et des durées d'exercice différentes.

Les concentrations maximales observées dans le sang total (lactatémie) vont jusqu'à 20 mmol./ litre chez le sportif très lactique, alors qu'elles ne dépassent pas une dizaine de mmol./l chez les sportifs très entraînés dans le domaine aérobie. Le lactate peut s'élever dans le muscle à plus de 30mmol/kg.

En période transitoire, la lactatémie sur sang total peut différer nettement de la lactacidémie sur plasma ou de la lacticémie des globules rouges. C'est pourquoi, les variables lactiques sanguines ne permettent pas de calculer avec précision la quantité de lactate produite au niveau musculaire et la quantité d'énergie anaérobie produite par la glycolyse.

Les lactates (acides lactiques), seront à moitié éliminés du secteur plasmatique en 15 à 20 minutes.

Le retour à la valeur de repos nécessite une à plusieurs heures selon la lactatémie initiale atteinte. Ce délai peut être raccourci si le sportif poursuit pendant la phase de récupération un exercice d'intensité légèrement inférieure à celle correspondant au seuil aérobie soit 30 % (peu entraîné) à 60 % (très entraîné en endurance) de V02 max. Les mécanismes consisteraient en un lavage accéléré du muscle par le sang, accélérant la clairance et la dégradation du lactate, en partie aux niveaux hépatique et myocardique par voie aérobie et en partie par resynthèse du glycogène surtout hépatique. En effet, celle du muscle est plutôt retardée. Et donc quelques minutes d'exercice supplémentaires accélèrent l'élimination du lactate et n'interfèrent pas trop avec la resynthèse glycogénique ultérieure.

En termes de bénéfices pour la santé :

Il est prouvé que l'effort amène une amélioration de la santé :

S'il est pratiqué à une certaine intensité qui est de l'ordre de 70 à 80 % de notre capacité maximale individuelle, ce qui est déjà pas mal.

Si la durée de l'effort est au moins supérieure à 30 minutes consécutives.

A une fréquence de 3 à 5 fois par semaine.

Si cet entraînement est poursuivi, car tout arrêt entraîne une perte du bénéfice acquis au bout de 3 mois d'inactivité.

Enfin, en terme d'apport à la santé, voire de promotion de la santé ou du bien-être physique, mental, et social par les activités physiques et sportives les exercices anaérobies lactiques (c'est-à-dire les exercices intenses occasionnant un début d'essoufflement et son aggravation) ne semblent pas avoir d'effet favorable prouvé au niveau cardiovasculaire ou de tout autre système, à l'opposé des exercices d'endurance dont nous venons de parler.

Par contre, des effets intéressants sur l'appareil locomoteur ont été obtenus sous certaines conditions (prévention de l'ostéoporose et de la sarcopénie du senior)

d) Comment allez-vous récupérer :

Les étirements :

Toujours sur muscles chauds (jamais à froid) pendant 5 à 10 minutes.

Ce « **stretching** » s'effectue de la manière suivante :

- De la position de départ, prendre la position d'étirement (en 5 à 6 secs).
- Maintenir la position en expirant et en forçant jusqu'à la limite de la douleur (5- 6 secs).
- Revenir lentement à la position de départ (5 – 6 sec.).

Proscrire les temps de ressort étirant le muscle au delà de ses possibilités élastiques et penser à étirer aussi les muscles opposés aux mouvements habituels (antagonistes).

Les massages :

Seront exécutés de l'extrémité à la racine des membres inférieurs pour favoriser le retour du sang veineux. Ils doivent théoriquement durer 20 minutes...

La douche tiède

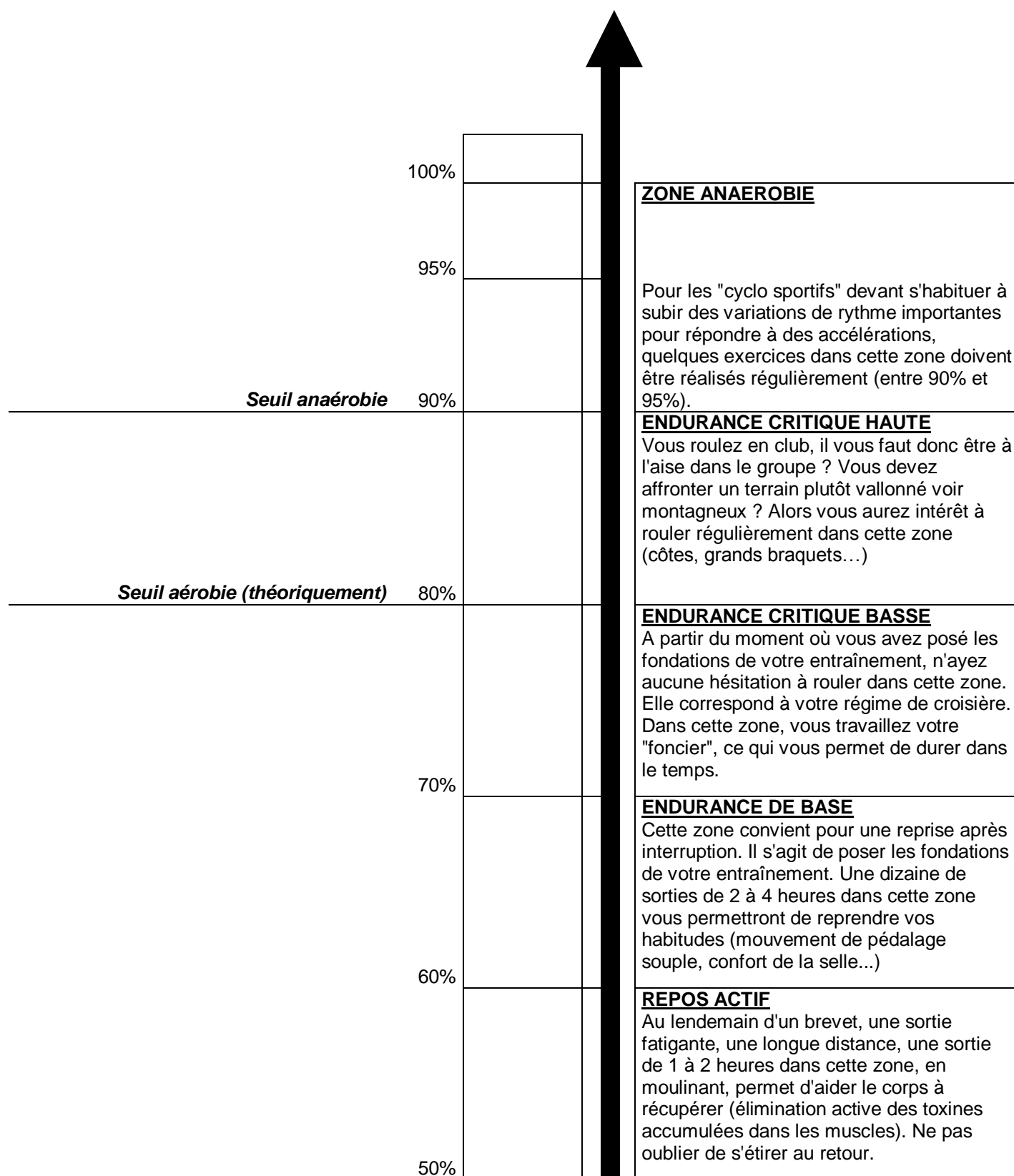
Très chaude, elle comporte un risque d'accident cardiovasculaire.

Le repos

Repos relatif 48 heures. Marche à pied et jogging à faible allure aident récupérer.

Contrôle : La fréquence de repos le matin qui peut être un peu accélérée le lendemain et le sur lendemain, doit revenir à la valeur habituelle. 2 à 3 jours sont parfois nécessaires. Les exercices en résistance ne seront repris qu'à cette condition. En attendant on ne travaillera que l'endurance. Fatigue, jambes lourdes ou douleurs musculaires doivent disparaître. Le lendemain ne sera que meilleur...

LES DIFFERENTES ZONES DE TRAVAIL



TEST D'EFFORT – RUFFIER

1. Evaluation des capacités de fond : Le pouls de repos :

Chez le sujet entraîné, le coeur envoie plus de sang dans la circulation à chaque battement. Pour le même débit il bat moins vite. La fréquence cardiaque de repos est donc plus basse. Elle est un bon **reflet des capacités foncières** (endurance générale) ainsi que de **la qualité de la récupération** après une longue randonnée. Attendre qu'elle soit revenue à sa valeur initiale avant de reprendre la route est une habitude salubre. Une fréquence qui reste un peu élevée par rapport à l'habitude témoigne d'une récupération incomplète. Il vaut mieux se reposer un jour de plus, la forme n'en sera que meilleure.

2. Evaluation de la forme du moment : Le test de Ruffier :

LES PRÉCAUTIONS

- Pour avoir un intérêt comparatif, l'épreuve doit être exécutée toujours de la même manière, si possible contrôlée par la même personne.
- L'heure de sa réalisation est importante :
De préférence le matin à jeun ou loin d'une période digestive. Le même cadre et une température identique sont souhaitables.
- La femme sera une «femme sportive», en tout cas le sujet se sera débarrassé de ses éventuels «Jeans» ou ceinturons qui pourraient bloquer la respiration abdominale.
- Des explications très simples doivent être fournies au sportif pour la réalisation des flexions : flexions complètes sur les jambes, fesses venant toucher les talons, ces derniers devant rester en contact avec le sol, bras horizontaux, buste bien droit, inspiration lors du redressement, expiration lors de la flexion. Comme souvent les sportifs ne sont pas capables de faire en l'absence de légère surélévation des talons, des flexions complètes sur les jambes, fesses venant toucher les talons, sans tomber en arrière, il est parfois nécessaire de placer une petite cale les talons pour obtenir cela.

L'ÉPREUVE

- Faire asseoir le sujet, attendre 2 minutes puis compter le pouls pendant 15 secondes (à multiplier par 4 pour avoir le chiffre à la minute) : on obtient **P1**.
- Faire effectuer 30 flexions sur les membres inférieurs en 45 secondes au rythme d'un métronome. Compter, dès l'arrêt des flexions le pouls pendant 15 secondes : c'est **P2**.
- Faire rasseoir le sujet et compter après une minute de repos le pouls sur 15 secondes : **P3**.

LES INDICES

Les 3 chiffres, P1 P2 et P3 peuvent être utilisés pour le calcul L'indice de Ruffier :
Addition des -chiffres P1 P2 et P3 de laquelle on soustrait 200, puis division de la différence par 10 :

$$I. \text{ Ruffier} = \frac{(P1 + P2 + P3) - 200}{10}$$

La soustraction du chiffre 200 au total des 3 chiffres de pouls correspond à la somme de 3 fois le pouls de repos moyen d'un cœur moyen (soit 66 à 67 pulsations / minute)

LES RÉSULTATS

Classiquement l'indice cardiaque permet de fournir un classement e catégories de vigueur et de résistance.

INDICE DE RUFFIER :

0	Coeur exceptionnel (fond)
0 à 5	Coeur robuste, entraîné.
5 à 10	Coeur banal, améliorable.
10 à 15	Coeur mal adapté
15 à 20	Coeur très mal adapté (faible voire malade)

QUELS SONT LES ENSEIGNEMENTS A EN TIRER ?

Le chiffrage brut des indices fournit une «impression générale» du comportement cardio-vasculaire à l'effort modéré.

Il faut cependant s'attacher à une étude plus fine des trois chiffres obtenus ;

P1, pouls de repos, chiffre de bas peut être considéré comme caractéristique de l'endurance générale, des qualités de fond (les coureurs de fond et les cyclistes professionnels peuvent atteindre parfois 30 pulsations/minute).

A l'inverse les sujets dits «nerveux» ont fréquemment un P1 supérieure à 70.

P 2, chiffre d'adaptation, ne doit pas dépasser le double du chiffre de base. Une bonne adaptation se

Situe vers 1,5 fois P1 ; Plus P2 est bas meilleure est l'endurance.

P3, chiffre de récupération doit être le plus proche possible de P1 ; il reflète plus les aptitudes de résistance du sujet.

Quand P3 est inférieur à P1, la réaction vagale de freinage a été excellente, témoin d'une régulation cardiaque bien adaptée à la performance.

Si la durée de retour au calme excède une minute (P3 supérieur à P1 de plus de 20 pulsations), la récupération est mauvaise.

Quelques exemples pratiques

60 - 90 - 60: Sujet bien entraîné.

60 - 90 - 50 : Sujet endurant et résistant.

70 - 110 - 70 : Manque d'endurance.

70 - 140 - 90: Sujet peu entraîné.

40 - 90 - 50 : Sujet très entraîné avec solides qualités de base. 60 - 90 - 45 : Sujet résistant. 50 - 110 - 50 : Sujet entraîné, à échauffer largement.

80 - 120 - 60 : Sujet neurotonique (émotivité de départ) après le repos d'une minute qui suit l'effort, P3 est inférieur à P1. Il s'agit d'un coeur émotif qui s'est accéléré du seul fait de l'examen et qui s'est calmé ensuite, l'exécution de l'épreuve ayant détourné l'attention du sujet.

CONCLUSION:

L'épreuve de Ruffier-Dickson par sa simplicité et sa répétitivité possible dans un local médical ou sur le terrain de sport même, reste la pierre maîtresse de l'évaluation et du contrôle de la condition physique du sportif.

Elle ne fournit qu'un reflet général des états de résistance et d'endurance du sportif.

Pour qu'elle soit valable, son déroulement ne doit s'entacher d'aucune fantaisie ou improvisation.

Les résultats de cette épreuve ne sont pas comparables entre disciplines sportives différentes voire même entre même spécialité.

Sa valeur tient de ce que le sujet sert de référence à lui-même.

Ainsi le médecin, l'entraîneur et le sportif devront surveiller l'évolution des résultats de ce test tout au long de la saison.

Pour les professionnels, un carnet d'entraînement (comme cela existe dans certaines spécialités) pourra être rédigé.

Les courbes des différents Ruffier-Dickson, mais aussi des autres tests incorporés dans les éléments de surveillance de base (poids, pression artérielle, mesure de la capacité pulmonaire, test de Flack) y figureront.

L'ensemble permettra de repérer les périodes de méforme, d'y remédier en modifiant l'entraînement et d'en tirer des leçons pour la saison prochaine.

ETIREMENTS

Ci-dessous nous vous présentons un exemple de série d'étirements.

Les étirements effectués après chaque sortie vous permettront de mieux récupérer, de conserver ou d'améliorer votre souplesse musculaire, de vous détendre psychologiquement après vos efforts. Au fur et à mesure de votre pratique des étirements, vous apprendrez à mieux connaître votre corps ; cela vous permettra de vous approprier votre séance en fonction de vos sensations.

Principes généraux : Etirer doucement le muscle, tenir environ 5 secondes, relâcher doucement. Répéter 3 fois. Pensez à bien respirer.

1. Global vertical :

Pieds écartés d'environ 30 cm, bien rentrer le menton, pousser les paumes des mains vers le haut, pousser sur les pieds. Tenir 15 secondes.



2. Mollets :

Les pieds sur une même ligne perpendiculaire au mur.



3. Quadriceps :

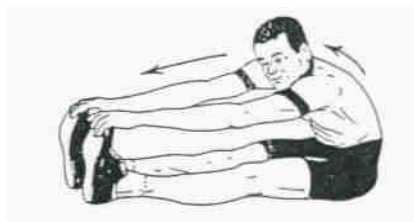
Bien rentrer le ventre et serrer les fesses pour ne pas cambrer le dos. La jambe étirée doit être bien parallèle à l'autre. Se tenir à quelque chose si besoin.



4. Ischio-jambiers :



5. Lombaires :



6. Fessiers :

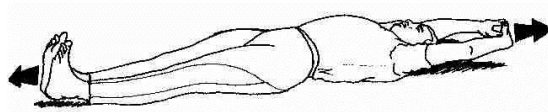


7. Cou :

Assis en tailleur, laisser tomber les épaules. Laisser tomber la tête en avant, à droite, à gauche (3 fois 5 secondes). Attention, les épaules et le dos ne doivent pas bouger. Effectuer ensuite des rotations avec la tête, très doucement, 3 tours dans chaque sens.

8. Global horizontal :

Allongé sur le dos, pousser sur les paumes et les talons, orteils vers le haut.
3 fois 15 secondes sur le côté droit.
3 fois 15 secondes sur le côté gauche.
3 fois 15 secondes les 2 côtés en même temps.



ALIMENTATION QUOTIDIENNE – QUELQUES NOTIONS

Notre corps est constitué à partir de ce que nous mangeons. Nos muscles, pour travailler se nourrissent de ce que nous avalons. Il est donc indispensable aux cyclotouristes de s'alimenter correctement.

LES NUTRIMENTS.

Les glucides : Ce sont les « sucres ». Ils constituent la source principale d'énergie du muscle. Notre corps les stocke sous la forme de glycogène. Pour un cyclotouriste, on conseille un apport en glucide d'environ 60% de l'apport total de son alimentation.

On trouve les glucides dans :

- Les céréales (riz, maïs, blé...) et leurs dérivés (pain, biscottes, semoules, pâtes...).
- Les pommes de terre.
- Les légumes secs (haricots, lentilles...).
- Les fruits.
- Les aliments sucrés.

L'assimilation des glucides se trouve améliorée quand ils sont accompagnés de fibres (légumes cuits).

Les protides : Les protides ou protéines sont indispensables à la vie car ils constituent la structure de la matière vivante, notre corps se construit, se répare grâce à eux.

On les trouve essentiellement dans :

- les viandes
- les poissons
- les œufs
- le lait.

Leur apport conseillé est d'environ 15% de l'apport total. (Soit environ 60 grammes pour 60 kg de poids corporel)

Les lipides : On les appelle communément les graisses.

Ils sont facilement stockables pour être utilisés au cours de l'effort.

Leur part dans l'alimentation conseillée est d'environ 25%.

On les trouve sous forme visible, dans :

- Le beurre
- La crème
- Les huiles
- Les poissons gras (saumon, hareng, thon, maquereau, sardines...)
- Sous forme cachée dans la viande, les œufs (cholestérol), le lait et les laitages, de nombreux produits alimentaires, plats surgelés, etc. (voir les notices : lipides = x %)

Pour lutter contre les maladies cardiovasculaires, il est bon de privilégier les huiles de colza, noix, olive et les poissons gras.

Les graisses « cuites » (cuisson au beurre, fritures) sont à éviter au maximum. Il faut les rajouter crues après cuisson.

EXEMPLES DE REPAS

Voici quelques exemples de repas pour vous donner une base simple à suivre.

Le petit déjeuner doit apporter 15 à 20% de l'apport énergétique total quotidien, le déjeuner et le dîner 30 à 35 %.

ATTENTION : CES REPAS NE SONT PAS A SUIVRE A LA LETTRE, CE NE SONT QUE DES EXEMPLES, A VOUS DE PROGRAMMER VOTRE ALIMENTATION SELON VOS GOUTS PERSONNELS.

PETITS DEJEUNERS

- Pain frais (aux céréales, complet...) ou petits grillés ou biscottes....
- Beurre (10 g) et / ou confiture ou miel...
- Un laitage (bol de lait, yaourt, une part de fromage...) ou oeuf à la coque (si on peut l'avaler) ou ½ tranche de jambon...
- Fruit frais riche en vitamines C (kiwi, orange, pamplemousse, fruits rouges...)
- Un bol de café, thé sucré

DEJEUNERS ET DINERS

- Crudités
- Une part de viande ou poisson ou œufs ou fruits de mer...
- Pommes de terre ou riz ou pâtes ou semoule...
- Accompagnement de légumes verts cuits
- Un laitage écrémé : fromage blanc, faisselle...
- Un fruit cru

Concernant le dîner et pour passer une bonne nuit, certains aliments sont plus actifs sur le sommeil : le lait écrémé et la faisselle, le miel, les pommes...

GOUTERS

- Pain, pain d'épice ou biscuits secs...
- Jus de fruit ou un fruit cru
- Un verre de lait ou yaourt...

Dans le cadre de ce genre d'alimentation équilibrée, l'apport en vitamines, sels minéraux et oligo-éléments sera normalement suffisant, aucune prise de complément vitaminique n'est recommandée.

LES 10 REGLES D'OR DE L'ALIMENTATION DU SPORTIF

(D'après Denis Riché, notes prises lors d'une conférence)

- Manger farineux à chaque repas.
- 1 laitage à chaque repas
- Au minimum 2 fruits et 2 légumes par jour.
- 1 portion de viande, poisson, volaille chaque jour.
- Rechercher la haute densité nutritionnelle (germe de blé, levure de bière, foie, légumes secs).
- Boire au moins 1.5L de liquide par jour, + 0.5L par heure de sport
- Manger 3 heures avant la sortie
- Ne pas abuser des graisses
- Boire pendant l'activité sportive (avant d'avoir soif, 3 à 4 gorgées d'une boisson sucrée toutes les 5 à 10 minutes)
- Ne jamais exclure un groupe entier d'aliments
- Se faire plaisir

La pyramide alimentaire



ALIMENTATION AU COURS DE L'EFFORT

1. L'hydratation est la plus importante +++ mais la soif est un faux ami !

Les $\frac{3}{4}$ de l'énergie chimique produite au cours de l'effort sont de la chaleur ; (1/3 seulement sert à la contraction)

La température du corps peut monter jusqu'à 39° au cours de l'effort mais il est impossible de stocker ensuite ce « déchet » thermique, il faut l'éliminer. L'eau que contiennent les liquides organiques va transporter cette chaleur jusqu'au poumon et la peau :

Les calories sont donc transportées via la circulation sanguine vers la surface : c'est grâce à la respiration (20% chez le cycliste) et à la transpiration et l'évaporation de la sueur (80%) qu'il y a refroidissement. Le ruissellement sous un coupe vent empêche le phénomène de se produire...

De ce fait, on peut perdre 1 à 3 litres d'eau par heure lors d'un exercice intense, s'il fait chaud...Le seul moyen de savoir si l'hydratation est satisfaisante est de se peser nu avant de partir et au retour : la différence est la perte d'eau (500 g = 500 ml _il faut compenser à 150% donc boire 750 ml dans les 2 heures qui suivent)

Rappel : Notre corps est constitué de 70% d'eau (50 litres pour 70 Kg.) Une partie est aussi stockée dans les muscles avec le glycogène (sucre de réserve de l'effort) : 2,7 g d'eau pour 1 g de glycogène. (Voir plus loin)

La sueur contient autant de potassium (pruneaux, bananes, fruits secs, jus d'orange, soupe de légumes) que le sang mais moins de chlorure de sodium. (sel de cuisine)

Plus un athlète est entraîné, plus il transpire mais sa sueur est moins concentrée. (il perd moins de sels minéraux)

Il faut donc boire de la manière suivante :

Une demi-heure avant le départ : un grand verre d'eau.

Pendant l'effort : quelques gorgées toutes les 5 à 10 minutes d'une boisson sucrée. (5 à 6 sucres pour un bidon de 500 ml ou sirop)

La boisson idéale semble être celle à base de glucose, additionnée de maltose, de polymères de glucose ou de maltodextrines (moindre hypertonicité et donc vidange gastrique plus rapide) et de chlorure de sodium. (Sel de cuisine : 1g/l)

La dextrine-maltose, polymère de glucose ou polysaccharide, est bien absorbée. Elle est moins sucrante que le saccharose contenu dans le sucre de cuisine. (Glucose + fructose)
Des produits tout prêts sont disponibles dans le commerce, très bien étudiés : boisson de l'effort d'apport glucidique » (dénomination réglementaire). BEAG

Dés l'arrêt de l'effort :

Finir de boire les bidons non utilisés contenant du sucre (250 à 500 ml) et/ou boire 250 à 500ml d'eau de type Perrier, Badoit, Quezac, Arvie.

2. L'alimentation au cours de l'effort :

Au bout de 30 minutes, le muscle commence à utiliser **les graisses** qu'il avait stockées sous forme de **Triglycérides (à partir des sucres)** pendant sa récupération à la fin de la randonnée précédente et les acides gras du tissu adipeux.

Les lipides (graisses sous forme de triglycérides stockées dans les cellules musculaires et le tissu adipeux) prennent alors progressivement une part prépondérante pour fournir de l'énergie au muscle. Les lipides rendent possible la prolongation d'un effort musculaire durant des heures même en l'absence d'apport alimentaire. Cette réserve est pratiquement inépuisable.

Au bout d'une heure, il utilise **80% de sucre et 20% de graisses**.

Consommation	Glucides	Lipides
1ère heure	80%	20%
2ème heure	50%	50%
3ème heure	30%	70%

Mais, après plus de 3 heures, **Le sucre vient à manquer**, or « *les lipides brûlent à la flamme des glucides* »

Pour brûler les graisses, le muscle va alors utiliser le glucose sanguin, vite épuisé et volé au cerveau. Survient alors **l'Hypoglycémie ***

* Au cours de l'effort, c'est le foie qui assure le maintien d'une glycémie stable en mettant en circulation le glucose à partir du glycogène (néoglucogenèse) en l'absence d'apport alimentaire. Cependant, c'est la quantité de glycogène contenu dans le muscle qui détermine la durée de l'effort, le glucose sanguin est insuffisant pour répondre à l'importante consommation musculaire.

Lorsque le muscle a épuisé toutes ses réserves de glycogène, l'athlète « frappe le mur » : il n'y a pas de transfert de glycogène d'un groupe musculaire à l'autre.

Les muscles consomment le glucose sanguin (produit par le foie et vite épuisé) pour brûler les graisses.

En dernier ressort, il y a consommation des propres protéines musculaires et hépatiques. Il n'y a jamais d'épuisement du stock de graisses...

Sachant que le temps de demi-restauration du stock d'ATP est de 30 secondes en endurance (aérobie), il faudra apporter des sucres rapidement assimilables pendant l'effort pour répondre à la consommation musculaire.

Attitude à adopter :

- Dès le début de l'effort : Toutes les 5 minutes, boire sucré (maltose, glucose) **BEAG : boisson de l'effort d'apport glucidique.**
- Après plus de 3 heures : Faire des petits repas (féculents)
- Récupération : C'est dans les 2 heures qui suivent l'arrêt de l'effort que l'organisme reconstitue le mieux ses réserves (sucre, graisses, protéines)

Féculents : L'amidon est le principal glucide de réserve du monde végétal : tubercules (pomme de terre), racines (manioc), graines (blé, riz, maïs, etc.).

Récupération : Les aliments les plus rapidement absorbés pour reconstituer les réserves sont, par ordre décroissant :

Le maltose, le glucose, **le pain blanc**, la purée de pomme de terre, les corn flakes, pomme de terre au four, sucre de cuisine (saccharose), pomme de terre bouillie, riz, spaghettis, lentilles, fruits (fructose, inutilisable pendant l'effort)

La surcompensation : Lorsque l'effort prolongé en endurance a « vidé » le muscle de ses réserves, un régime très riche en glucides pendant les 3 jours qui suivent, (hyper glucidique) permet de doubler (2.5 fois plus voire 3 fois plus) les réserves de glycogène et donc de prolonger de façon importante la durée d'un exercice de fond suivant.

L'entraînement de fond (endurance) améliore l'utilisation des graisses. L'acide lactique s'y oppose : si l'on veut aller loin, il faut ménager sa monture. Un effort trop intense qui sollicite trop souvent la filière anaérobie lactique va produire des déchets qui gêneront l'utilisation des graisses (indispensables pourtant après 3 heures de route : 70% d'utilisation)

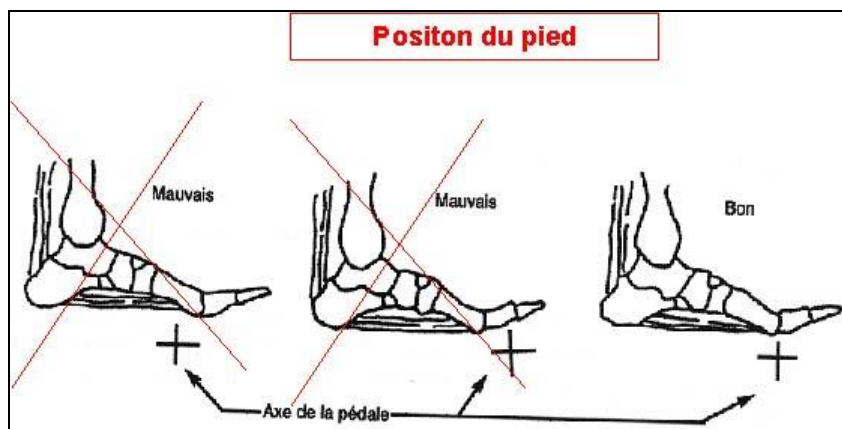
NB: Le muscle ne sait utiliser ni l'alcool, ni le fructose, il est donc inutile de boire de l'alcool au cours de l'effort d'autant qu'il fait, en plus, baisser la glycémie (sucre dans le sang). Le fructose est le sucre des fruits. On ne calme pas une « fringale » avec des fruits au cours de l'effort.

LES REGLAGES DE LA POSITION SUR LE VELO

La bonne position est celle qui vous permettra de vous sentir bien sur votre vélo, sans douleur, même lors de longues sorties. Chaque individu étant différent, il n'y a pas de position miracle adaptable à tout les cyclos. A vous donc de trouver par tâtonnements les réglages qui vous conviendront. Ci-dessous nous vous présentons une base théorique de réglages qui vous approcheront d'une bonne position. Les derniers millimètres de réglages à modifier (si besoin) devront se trouver avec vos sensations.

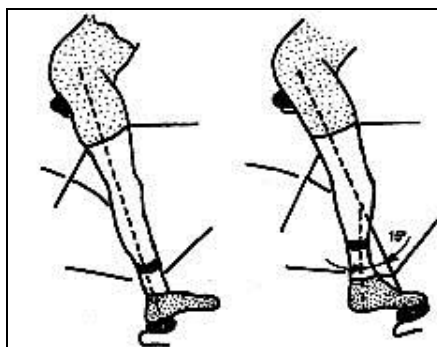
1. Les cales :

Les pédales servent de base à l'ensemble du réglage. Si vous utiliser des pédales automatiques, il faut donc commencer par régler les cales des chaussures avec minutie. L'articulation du gros orteil doit être juste au dessus de l'axe de la pédale.



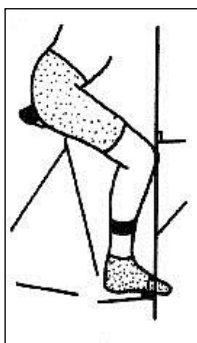
2. Hauteur de selle :

La hauteur de selle de l'axe du pédalier au creux de selle. En théorie elle doit correspondre à l'entrejambe multiplié par 0.885.



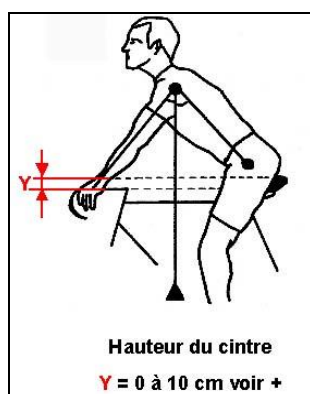
3. Le recul de selle :

Ce réglage, souvent négligé est pourtant très important. Beaucoup de cyclos font l'erreur de régler le recul de selle en fonction du guidon (souvent à cause d'un vélo qui n'est pas à leur taille). Pour un bon recul de selle, il faut utiliser un fil à plomb : la rotule doit se situer juste à l'aplomb de l'axe de la pédale.



4. Hauteur du guidon :

De la hauteur du guidon dépend votre position plus ou moins penchée vers l'avant. Dans le cadre du cyclotourisme, il est préférable d'être relevé, et donc d'avoir un guidon assez haut, d'autant plus si l'on a perdu de sa souplesse au niveau des lombaires.



5. Longueur de potence :

Le seul réglage possible est de changer la potence pour en installer une plus ou moins longue. Une potence longue vous donnera une position allongée, inutile dans le cadre du cyclotourisme.

